1900
Lane Medical Library

Ein Beitrag zur Frage

über die

Dauerresultate der Knochenreimplantation

bei complicierten Schädelfracturen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medizin und Chirurgie,

welche

mit Genehmigung der hohen medizinischen Fakultät

der

vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg

zugleich mit den Thesen

Freitag, den 3. August 1900, Mittags 12 Uhr

öffentlich verteidigen wird

Theodor Dostert

approb. Arzt

aus Schwiebus.

Referent: Herr Prof. Dr. von Bramann.

Opponenten:

Herr Drd. Levy, approb. Arzt.

Herr Drd. Ackermann, approb. Arzt.

Halle a. S.

Hofbuchdruckerei von C. A. Kaemmerer & Co.

1900.

Imprimatur:

Prof. Dr. **Eberth**

h. t. Decanus.

Seinem teuren Vater

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153703_0249

Die nach Verletzungen entstandenen Schädeldefekte heilen nur ausnahmsweise durch eine vollständige Erfüllung mit Callus. Lucas Championière[1]) hat solche Fälle beschrieben, wo trotz der zum Teil recht grossen fortgenommenen Knochenstücke das Loch im Schädel durch Knochen sich so gut verschloss, dass eine schützende Platte nicht getragen werden musste. Ein ganz besonders bemerkenswertes Beispiel dieser Art wird von Götz[2]) aus der Brunz'schen Klinik mitgeteilt, wo ein Schädeldefekt von $8^1/_2$ cm Länge und $5^1/_2$ cm Breite aus der ganzen Dicke des Stirnbeines sich im Verlauf von 12 Jahren knöchern geschlossen hatte. Über ähnliche Fälle berichtet ausserdem auch Sonnenberg[3]). Borsick und Wizel[4]) sprechen sich dahin aus, dass namentlich bei jugendlichen Individuen eine Verkleinerung von Schädellücken vom Periost aus stattfinden könne. Diese Fälle sind aber nicht die Regel. In der Mehrzahl der Fälle bleiben Lücken zurück, welche bloss von membranösen, schwielig und sehnig dichten Bindegewebsbildungen verschlossen werden. v. Bergmann[5]) nimmt an, dass hauptsächlich die Unverrückbarkeit der Bruchfragmente die Ursache für die träge

1) Centralblatt für Chirurgie 1889. pag. 383.
2) Beiträge zur klin. Chirurgie, Bd. III, Heft 1.
3) Sitzung der fr. Vereinigung der Chirurgen Berlins.
4) Archiv für klin. Chirurgie, Bd. 54, Heft 1.
5) Handbuch der pract. Chirurgie, Bd. III, Heft 1.

und unvollständige Regeneration der Schädelknochen nach ihren Verletzungen ist. Lübeck[1]) konnte auffallender Weise selbst bei in jungen Jahren Operierten keine Verkleinerung des Defectes constatieren. Winiwarter[2]) beschreibt sogar einen Fall, wo bei einem jugendlichen Individuum nach einer subcutanen Fractur aus dem ursprünglichen Spalte eine allmählig im Laufe der Jahre grösser werdende Lücke geworden ist. Analoges beobachtete Wölfler[3]) nach einer bei einem jugendlichen Individuum gemachten Trepanation.

Es liegt auf der Hand, dass es für das Gehirn, dieses äusserst zarte und lebenswichtige Gebilde, nicht gleichgültig sein kann, so sehr des Schutzes zu entbehren. Ist das die Lücke verschliessende Bindegewebe straff und schwielig, so ist bei kleineren Defecten der dadurch dem Gehirn gewährte Schutz immerhin noch ein ziemlich guter. Zum besseren Schutze kann man eine Leder- oder Metallplatte über der Stelle tragen lassen. Diese gewährt auch bei grösseren Knochendefecten hinreichenden Schutz, ist aber für den Träger lästig und beschwerlich und in ihrer Function nicht absolut zuverlässig, da sie sich leicht verschiebt.

Um diesen letzteren Übelstand zu vermeiden, hat Fraenkel[4]) Platten aus Celluloid zur Einheilung empfohlen und es sind gute Erfolge mit diesem Verfahren von Hinterstoisser[5]), Fillenbaum[6]), v. Eiselsberg[7]) und v. Frey[8]) aus der Klinik Wölfler mitgeteilt. Ausser Celluloid hat man auch Kork- und Kautschukplatten, ferner

1) Beiträge zur klin. Chirurgie, Bd. XVI, Heft 1.
2) Archiv für klin. Chirurgie, Bd. XCVII, Heft 1.
3) Wien. klin. Wochenschrift 1893.
4) Wiener klin. Wochenschrift 1890, No. 25.
5) Ibidem, No. 43.
6) Wiener klin. Wochenschrift 1891, No. 16.
7) Internat. klin. Rundschau 1891, No. 24.
8) Wiener klin. Wochenschrift 1894, No. 3.

entkalkte Knochenplatten und in ganz letzterer Zeit Silberfiligrannetze verwendet.

Neuerdings hat man den knöchernen Ersatz solcher Lücken angestrebt.

Flothmann[1]) versuchte eine plastische Deckung von Schädeldefecten mit Periost.

Seydel[2]) ersetzte bei umfangreicher complicierter Depressionsfractur des linken Scheitelbeins den durch Ausmeisslung des deprimierten Knochens entstandenen Defect durch ein der Tibia desselben Kranken entnommenes viereckiges Knochenstück, welches mit dem Periost im Zusammenhange abgemeisselt wurde.

In einem Falle hat Jaksch[3]) in einen durch Trepanation entstandenen Knochendefect des Schädels das zerkleinerte Schädeldach einer mehrere Tage alten Gans eingepflanzt und dieses einheilen und verknöchern sehen.

Eine vorzügliche Methode ist die von König[4]). Er bildete zunächst einen aus Haut, Periost und einer oberflächlichen Knochenschicht bestehenden Decklappen neben dem Defect vom Schädeldach. Den Stiel liess er, um ihn drehbar zu machen, nur Haut und Periost enthalten. Ferner berücksichtigte er bei der Bildung des Lappens die Retraction der Teile. Er benutzte aber auch den bestehenden, wenn auch narbigen ovalen Überzug der schädellosen Stelle des Kopfes, indem er ihn abpräparierte und ihm einen Stiel gab, so lang, dass er diese abpräparierte Haut zur Deckung des angelegten Schädeldefectes benutzen konnte.

Die beste Methode zum Ersatze von Knochendefecten ist aber unstreitig die Reimplantation[5]) von herausgenom-

1) Centralblatt für Chirurgie 1888, pag. 873.
2) Centralblatt für Chirurgie 1889, No. 12, pag, 209.
3) Inaugural-Dissertation, Otto Schulze 1892.
4) Centralblatt für Chirurgie 1890.
5) Beiträge zur klin. Chirurgie, Bd. 22. Heft 3, pag. 539.

menen Knochenstücken. Dieses Verfahren der Reimplantation wurde ursprünglich nur bei künstlich gesetzten Defecten angewandt, zuerst bei Tieren von Merrem[1]) im Jahre 1810, der austrepanierte Schädelstücke mit vollem Erfolge wieder einsetzte. Beim Menschen wurde es zum ersten Male im Jahre 1820 von Ph. v, Walter mit Erfolg geübt, und es erzielten auch nach ihm einzelne Chirurgen die vollständige Einheilung austrepanierter Knochenstücke. Auf die Möglichkeit einer solchen Wiedereinheilung wies ja auch im Jahre 1863 auf Grund zahlreicher Tierexperimente Julius Wolf hin.

Durch die ausserordentliche Einschränkung jedoch, welche die Trepanation durch die Lehre Cooper's, Diefenbach's, Stromeyer's u. A. erfahren hatte, kam dieses Verfahren ausser Gebrauch und wurde erst im verflossenen Jahrzehnt von Mac Ewen wieder aufgenommen, und berichten besonders Horsley[2]) und Keen[3]) über günstige Erfolge, die sie damit erzielten.

Diese Erfahrungen bei der Reimplantation von Trepanationsscheiben veranlassten Mac Ewen[4]), das Verfahren auch auf die nach dem Débridement — die Benennung „Trepanation" des Schädels bei complicierten Fracturen desselben ist besser durch das Wort „Débridement" zu ersetzen[5]) — entstehenden Defecte auszudehnen, und er empfahl zu diesem Zwecke, die gesammelten und in 2% Carbolsäure gereinigten Knochenstücke in kleine Fragmente zu zerteilen und diese zwischen Dura und Haut einzulegen. Gerstein[6]) gelang es, ein 4 cm langes und 5 cm breites Knochenstück zur Einheilung zu bringen, und nach ihm berichtete noch

---

1) Archiv für klin. Chirurgie, Bd. IV.
2) Centralblatt für Chirurgie 1889, pag. 810.
3) ibidem
4) Centralblatt für Chirurgie 1888, No. 43, pag. 790.
5) Centralblatt 1889, G. F. Zeidler.
6) Verhandlungen des deutschen Chirurgenkongresses 1889.

eine Reihe von Chirurgen über günstige Resultate mit diesem Verfahren (Möller[1]), Jones[2]) Justo[3]) u. A.).

Für die Reimplantation völlig gelöster Knochenstücke tritt auch Brentano[4]) mit Eifer ein; er berichtet über 5 Fälle gelungener Einheilung von Knochenstücken nach complicierten Splitterbrüchen des Schädelgewölbes mit Depression der Fragmente. Er empfiehlt, die Knochenstücke nach ihrer Entfernung behufs Desinfection in einer 1‰ Sublimatlösung gründlich mit den Händen abzureiben und sie hierauf bis zur Wiedereinlegung in warmer, 0,75% Kochsalzlösung aufzubewahren. Nach seinen Erfahrungen ist die Grösse der Knochenstücke ohne Belang.

Ganz besonders aber ist von Bramann[5]) ein Anhänger der Reimplantation; er stellte in der 64. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte 3 Fälle mit vorzüglichem Resultat vor und brachte diese Art der Operation in seiner Klinik zu Halle an einer ganzen Reihe von complicierten Schädelbrüchen zur Anwendung.

Die Art seiner Methode ist folgende:

In Narkose wird in erster Linie sowohl die Wunde selbst als auch die Umgebung derselben einer gründlichen Reinigung und Desinfection unterzogen. Hierauf folgt die Abtragung der zerquetschten Wundränder und Erweiterung der Wunde, sodass Verletzungen des Periosts und Zerstörungen am Knochen vollständig frei zu Tage liegen. Nun werden die Wundränder durch feine Häkchen auseinander gezogen und eine nochmalige Säuberung und Desinfection der Wunde in der Tiefe, insbesondere die Entfernung von Schmutz, Sand, Steinchen, Haaren etc. vorgenommen. Hieran schliesst sich die Abtragung des zerrissenen oder verschmutzten oder die Zurückschiebung des

1) Deutsche med. Wochenschrift 1893, No. 48.
2) Centralblatt für Chirurgie 1891, pag. 944.
3) Centralblatt für Chirurgie 1893, pag. 891.
4) Deutsche med. Wochenschrift 1894, No. 17, 18, 20.
5) Centralblatt für Chirurgie 1891, pag. 944.

noch erhaltenen Periosts mittelst des Raspatoriums. In der ganzen Umgebung der fracturierten Stelle werden jetzt mit dem Meissel die scharfen Knochenkanten abgetragen und die Depression durch ein untergeschobenes Raspatorium gehoben. Die auf diese Weise ausgebrochenen Knochenstücke oder auch die in der Wunde frei liegenden Knochenplättchen werden, von welcher Grösse sie auch sind, zunächst in eine warme Borlösung gelegt. Nun entfernt man die Blutcoagula und Fremdkörper, wie Haare, Sand etc., die eventuell nach der Schädelhöhle gelangt sind. Blutende Gefässe werden alsdann unterbunden, zertrümmertes Gehirn wird abgetragen und ein vorhandener Durariss durch Naht vereinigt.

Ist die Wunde nur unbedeutend verunreinigt gewesen und steht der Annahme, dass dieselbe nunmehr vollständig frei von infectiösen Keimen ist, nichts im Wege, so erfolgt die sofortige Reimplantation der herausgenommenen Knochenstücke. Dieselben werden zu diesem Zwecke nochmals sorgfältig gereinigt, womöglich mit $1^0/_{00}$ Sublimatlösung abgerieben, dann geglättet, von ihren scharfen Zacken befreit und mosaikartig auf die Dura gelegt. Am liebsten werden Stücke der Lamina interna verwendet, da die Teile der Lamina externa meistens in ausgedehnter Weise verschmutzt erscheinen.

Der Schluss der Operation besteht in Vereinigung der Wunde durch Nähte, Einlegen eines dünnen Drains und aseptischen Verband.

Haben grössere Verunreinigungen der Wunde stattgefunden und hat man keine Garantie für die vollständige Desinfection der Wunde, so wird dieselbe mit einem Jodoformgazestreifen austamponiert und erst später, wenn sie sich gereinigt hat, die Reimplantation in angegebener Weise ausgeführt. —

Alle Fälle von Reimplantationen, welche in den letzten 10 Jahren in der chirurgischen Klinik zu Halle bei complicierten Schädefracturen mit Ausnahme bei Schussverletzungen

vorgekommen sind, habe ich nun aus den von Herrn Prof. v. Bramann gütigst mir zur Verfügung gestellten Krankenjournalen herausgesucht und glaube an der Hand des aufgefundenen Materials einen wesentlichen Beitrag zur Frage über die Dauerresultate der Knochenreimplantation bei complicierten Schädelbrüchen geben zu können.

Ich lasse zunächst die Krankenberichte über diese Fälle folgen, und zwar teile ich sie in II Gruppen: in solche, wo infolge günstiger Verhältnisse die Reimplantation sofort ausgeführt werden konnte, und solche, wo erst ein günstiger Zeitpunkt für die Operation abgewartet werden musste.

I. Gruppe.

1. Anton Sobbeck, Arbeiter aus Reinsdorf, 18 Jahre, rec. 9. VI. 91, entl. 26. VII. 91.

Der Patient verunglückte am 9. VI. dadurch, dass ihm auf einem Baue beim Schuttabladen ein Ziegelstein auf den Kopf fiel. Er stürzte zu Boden, verlor aber nicht das Bewusstsein, sondern rief um Hülfe. Beim Sturze schlug er mit der linken Hand gegen das Rad eines Wagens und konnte dieselbe nicht mehr bewegen. Der herbeigerufene Arzt legte dem Verunglückten einen Notverband an, worauf seine Überführung in die Klinik erfolgte.

Status: Patient ist bei vollem Bewusstsein und beantwortet alle Fragen. Er hat kein Erbrechen gehabt. Den linken Arm kann er nicht bewegen. Die Schulter- und Oberarmmuskeln sind krampfhaft contrahiert. Der Vorderarm ist schlaff, gelähmt. Sensibilitätsstörungen sind nicht vorhanden, auch keine Luxation im Schultergelenk. Fract. radii loco classic. dextr. Die Pupillen sind gleichweit, reagieren. Leichte Facialisparese. Rechts von der Medianlinie auf der Höhe des rechten Scheitelbeines befindet sich eine etwa 6 cm lange Hautwunde, etwas nach rechts hinten verlaufend, mit ziemlich glatten Rändern. Aus der Tiefe quillt dunkeles Blut. Man kommt direkt in einen

Knochenspalt und auf das freiliegende Gehirn. Der Puls ist 80—90 und verlangsamt sich bis 60.

Es wird sofort die Operation in Chloroformnarkose vorgenommen. Es zeigt sich eine Depression. Auf der einen Seite des Spaltes steht ein Knochenstück beinahe vertical, auf der andern Seite ist eines flach deprimiert. In der Mitte des Spaltes tritt Gehirnmasse durch einen Riss in der Dura aus. An den Enden des Spaltes finden sich mehrere kleinere lose Splitter. Die Diploë ist zertrümmert, so dass beide Knochenlamellen isoliert sind. Die Splitter werden herausgehebelt. Ein Piagefäss blutet. Aus der Diploë blutet es stark. Da es von der rechten Seite noch blutet, wird das mit dem Periost zusammenhängende deprimierte Knochenstück emporgeschlagen. Unter ihm befindet sich ein fünfmarkstückgrosses Blutgerinnsel. Die Dura pulsiert im ganzen Umfange. Der Durariss wird angefrischt und im vorderen Risswinkel eine Seidennaht angelegt. Der Knochenlappen wird wieder eingeschlagen, die freiliegende Durastelle mit den Knochensplittern (nur Tabula interna) bepflanzt. Es wird ein Drain bis in den Durariss gelegt und leicht tamponiert. Die Blutung sistiert beinahe vollkommen. Anfrischung der Hautwunde. Naht. Aseptischer Druckverband. Während der Operation nehmen die Pulsschläge zu (70—80). Es werden einige zuckende Bewegungen im gelähmten Arm beobachtet.

Patient hat während der Nacht mehrmals Erbrechen. Am Morgen klagt er über heftige Kopfschmerzen. Benommen ist er nicht. Puls 76—88. Temperatur bis 38,3.

11. VI. Der Verband ist stark durchtränkt. Die äusseren Lagen desselben werden gewechselt. Der Kopfschmerz ist etwas geringer.

15. VI. Nur noch geringer Kopfschmerz in der rechten Scheitelgegend ist vorhanden. Der Puls ist bis 60 verlangsamt. Verbandwechsel. Die Wunde sieht sehr gut aus. Das Drain wird entfernt, die Nähte teilweise.

17. VI. Kein Kopfschmerz. Patient kann zum ersten Male Bewegungen im Ellenbogen- und Schultergelenk des linken Armes ausführen, wenn auch nur im geringem Umfange und ohne Kraft.

24. VI. Verbandwechsel. Die letzten Nähte werden entfernt. Die Wunde ist verheilt. Es wird ein Schutzverband angelegt. Patient befindet sich sehr wohl. Die Beweglichkeit des linken Armes ist schon bedeutend gebessert. Patient kann Hand und Finger bewegen.

8. VII. Der Verband wird fortgelassen Patient steht auf. Die Beweglichkeit des Armes bessert sich täglich.

25. VII. Die Bewegungen im Schulter- und Ellenbogengelenk sind frei und kräftig, ebenso frei in den Hand- und Fingergelenken, aber nicht sehr kräftig. Auf dem Kopfe ist in der Scheitelgegend eine feste Narbe, die auf Druck nicht schmerzhaft ist. Bei Druck sind in dem im übrigen festen knöchernen Dache Depressionen fühlbar, an denen die Narbe adhäriert. Patient fühlt sich völlig wohl. Er wird entlassen.

2. Albert Eschke, Maurerlehrling aus Löbejün, 16 Jahre, rec. 17. VI. 91, entl. 24. VII. 91.

Er verunglückte am 17. VI. dadurch, dass ihm ein Gesims von einem Neubau von der Höhe des dritten Stockwerks auf den Kopf fiel. Er brach aus mehreren Wunden blutend bewusstlos zusammen und wurde sofort nach der Klinik verbracht.

Status: Bei dem Patienten findet sich auf der linken Seite des Kopfes, ungefähr der Mitte des Scheitelbeines entsprechend, eine leichte bogenförmige, der Medianlinie annähernd parallel verlaufende Wunde, welche die Kopfschwarte vollkommen durchsetzt. Der Schädelknochen liegt vom Periost entblösst vor. Ferner findet sich nahezu in der Mittellinie eine unregelmässig dreieckig gestaltete, etwa trichterförmige Wunde mit gequetschten, unregelmässig gezackten Wundrändern. Aus beiden Wundflächen entleert sich nur sehr wenig Blut, dagegen ist das sehr reichliche

Kopfhaar stark mit frischem Blute durchtränkt und durch getrocknetes Blut untereinander verklebt. An der Halswirbelsäule ist im Wirbelkanal ein Hämatom nachweisbar.

Operation: Es zeigen sich am Schädel mehrere Fracturen und Fissuren. Es bestehen zwei der Sagittalnaht annähernd parallel verlaufende Fracturlinien, jede etwa 10—12 cm lang, welche ungefähr am vorderen Ende der vorderen Grenze des Scheitelbeins beginnen und sich bis zur Grenze der zweiten kleinern Wunde bis in die vordere Hälfte des Hinterhauptbeins fortsetzen, die kaum mehr erkennbare Lambdanaht durchquerend. Unter einander sind sie durch mehrere im allgemeinen quer verlaufende, zum Teil aber sehr unregelmässig bogenförmige Fractur- und Fissurlinien verbunden. Am oberen medianen Winkel sind die Fracturen besonders tief. Es wird hier am vorderen Ende der Wunde eine starke Depression gebildet. Dazu kommt noch, dass hier einzelne sternförmig ausstrahlende Bruchlinien sich finden. Ein etwa fünfpfennigstückgrosses Bruchstück ist tief in die Dura eingesunken und mit seinem medianen Rande unter den Knochenrand des noch unverletzten Schädels geschoben. Dazwischen sind Haare eingeklemmt. Unter ihm hervor quillt auf Druck geronnenes Blut. Dies Stück wird zuletzt herausgenommen. Unter ihm erscheinen einzelne Coagula, nach deren Entfernung die gut pulsierende Dura sichtbar wird. Aus einem kleinen etwa 1 cm langen Riss quillt Hirnsubstanz hervor.

Da die angrenzenden Knochenstücke stark deprimiert sind, werden sie, drei an der Zahl, mit dem Raspatorium abgehoben und entfernt. Dabei kommt man median an die deutlich erkennbare Sagittalnaht unter der man den Sinus longitudianalis erkennt. Es tritt keine bedeutende Blutung auf.

Ungefähr das gleiche Bild bietet der innere mediane Wundwinkel, der zu zweit beschriebenen Wunde entsprechend. Es ist hier ein kleines etwa fünfpfennigstückgrosses Stück vollkommen losgelöst und etwa 2 cm tief unter das Niveau des übrigen Knochens eingetrieben. Auch hier müssen die

angrenzenden deprimierten Knochenstücke losgelöst werden. Der hier entstehende Defect ist ungefähr fünfmarkstückgross. Reimplantation. Nähte. Aseptischer Verband.

17. VI. Patient hat Paraplegie beider Beine, Blasen- und Mastdarmlähmung und klagt über heftigen Kopfschmerz. Am Nachmittag erfolgt mehrfach Erbrechen. Patient wird auf Wasserkissen gelagert. Er wird katheterisiert. Die Reflexe sind erhalten. Die Orbita ist haemorrhagisch.

18. VI. In der Frühe erbrach Patient. Puls zwischen 72—100. Temperatur normal. Die Kopfschmerzen sind geringer.

21. VI. Patient hat in der Nacht willkürlich Urin lassen können. Er kann am Morgen das linke Bein ein wenig bewegen. Er hat kein Kopfweh.

23. VI. Die Beweglichkeit des linken Beines hat sich gebessert. Im rechten Knie und in den rechten Zehen ist geringe Beweglichkeit vorhanden. Blasen- und Mastdarmlähmung sind völlig verschwunden.

25. VI. Verbandwechsel. Die Wunde sieht sehr gut aus. Die Nähte werden teilweise entfernt, der untere Wundwinkel drainiert. Das subjective Befinden ist sehr gut.

6. VII. Verbandwechsel. Das Drain wird entfernt. Patient befindet sich sehr wohl, kann die unteren Extremitäten in allen Gelenken jedoch ohne Kraft bewegen.

23. VII. Die Wunde ist völlig verheilt. An einer Stelle sind Depressionen des Knochens zu fühlen, an denen die Narbe adhaerent ist.

Es ist kein Knochendefect vorhanden. Die Bewegungen der Beine sind frei, aber noch nicht sehr kräftig. Cerebrale Symptome fehlen. Patient wird entlassen.

3. Ludwig Brautsch, Kesselschmied aus Halle a. Saale, 21 Jahre, rec. 4. IX. 91, entl. 9. X. 91.

Der Patient wurde bei einer Schlägerei mit einem Hammer mit grosser Kraft auf den Kopf und zwar die linke Seite des Hinterhauptes getroffen. Er verlor das Bewusstsein und konnte nach seinem Erwachen das rechte

Bein gar nicht und den rechten Arm nur unvollständig bewegen.

Status: Kräftiger, äusserst muskulöser junger Mann von etwas bleicher Gesichtsfarbe. Patient kann mit dem rechten Beine gar keine Bewegung ausführen. Der rechte Arm und die rechte Schulter hängen schlaff herab. Eine Elevation des Armes ist nur bis etwa 30° unter die Horizontale möglich. Die Bewegung des Vorderarmes und der Finger ist erschwert.

Patient zeigt in der Mitte des Kopfes, vier Finger breit vom Scheitel nach vorn, eine breite, klaffende Wunde mit zerrissenen Hauträndern. Nach gründlicher Reinigung der Wunde zeigen sich zwei ungefähr $1^1/_2$ cm tief eingeschlagene Knochenstücke. Das mediane, etwas nach hinten gelegene ist 3—4 cm lang, 2 cm breit, oval. Es reicht mit der vorderen seitlichen Spitze bis an die Sagittalnaht heran. Das zweite Stück hat sichelförmige Gestalt. Pulsation unter den Fragmenten ist nicht wahrzunehmen. Die tiefste Stelle der Depression ist etwa $1^1/_2$ cm von der Sagittalnaht entfernt. An der linken Seite der Stirn, etwas nach der Schläfe zu, befindet sich eine 6 cm lange, durch Haut und subcutanes Gewebe gehende Wunde.

Man schreitet sofort, eine Stunde nach dem Unfall, zur Trepanation. Es zeigt sich nach Herausnahme der oberen zwei Knochenfragmente, dass die Lamina interna in drei Teile zerschmettert ist. Diese liegen fest eingekeilt in der Wunde. Sie werden mit dem Raspatorium vorsichtig herausgehebelt. Die Dura zeigt einen 1 cm langen Riss, aus dem ein kleines Gefäss, das dicht vor dem Sinus longitudinalis abgerissen ist, bei Hustenstössen sehr stark blutet. Die Blutstillung erfordert eine mehrere Minuten lange Compression. Am medianen Wundwinkel sieht man den Sinus longitudinalis unverletzt. Deutliche Gehirnpulsationen sind sichtbar. Reimplantation. Ein Drain wird eingelegt, Nähte und der Verband angelegt.

Der Patient kann nach dem Erwachen aus der Narkose den rechten Arm wieder frei bewegen. Bewegungen mit dem rechten Beine können nur im Hüftgelenk ausgeführt werden, der Unterschenkel hängt schlaff herab. Das Allgemeinbefinden ist sehr gut.

12. IX. Der Verband ist etwas von Secret durchtränkt. Die Wunde ist per primam geheilt. An der Stelle der Depression sind deutliche Pulsationen sichtbar. Einige Nähte und das Drain werden entfernt und ein neuer Verband angelegt.

17. IX. Der Patient kann, wenn er den Fuss fest an die Bettpfosten stemmt, die Zehen etwas bewegen.

7. X. An der Stelle der Verletzung befindet sich eine etwa markstückgrosse unter dem Niveau des übrigen Schädeldaches gelegene Partie. Am medialen Rande derselben ist ein nicht ganz erbsengrosser vollkommener Knochendefect vorhanden. Der Patient zeigt bis auf eine geringe Bewegungsbeschränkung der Zehen am rechten Fusse keine Lähmungserscheinungen mehr. Er wird entlassen.

4. Gottlieb Plättner, Steinbrucharbeiter, aus Ballenstedt, 36 Jahre, rec. 22. III. 92, entl. 15. IV. 92.

Am 21. III. 92 mittags wurde Patient beim Steinsprengen von einem durch die Luft geschleuderten Stein so auf den Kopf getroffen, dass er sofort ohnmächtig zusammenbrach. Diese Ohnmacht soll etwa 5 Minuten angedauert haben, worauf Patient wieder aufstehen und in ein Krankenhaus gehen konnte. Ein Arzt ordnete die Überführung des Patienten in die Klinik an.

Status: Kräftiger, gut genährter Mann. Auf dem rechten Scheitelbein dicht neben der Verbindung mit dem Occiput und ca. 2 cm seitlich von der Pfeilnaht befindet sich ein ca. zweimarkstückgrosser Defect der Kopfhaut. In der Tiefe dieses Defectes sieht man den blosgelegten Knochen des Schädels, und zwar ist ein mehr als markstückgrosses Knochenstück völlig deprimiert, so, dass die La-

mina externa des Stückes ca. 1 mm unter dem Niveau der Lamina interna liegt. Von dem deprimierten Stück fehlt das Periost und ist die Lamina externa mehrfach gesplittert. Die ganze Wunde ist stark verschmutzt, vor allem mit einer Menge von losen Haaren ausgefüllt. Blutung steht. Schmerzen und Fieber nicht vorhanden. Puls normal (keine Verlangsamung).

Ordo: Rasieren des Schädels, Desinfection der Wunde, aseptischer Verband.

24. III. Operation: Narkose, Reimplantation.

5. IV. Verbandwechsel, Entfernung der Nähte, aseptischer Verband.

12. IV. Entfernung des Verbandes, Wunde ist verheilt. Patient steht auf.

15. IV. Patient wird als geheilt entlassen.

5. Karl Max, Bremserssohn aus Diemitz, 13 Jahre, rec. 24. VII. 92, entl. 8. VIII. 92.

Am 24. VII. fiel Patient in einer Sandgrube einen Abhang von ca. 3 m Höhe herunter und schlug mit dem Kopf auf ein Lowry auf. Er wurde kurze Zeit darauf ohnmächtig, erholte sich aber bald und kam zu Fuss in die Klinik. Gebrochen hat Patient nicht.

Status: Kräftiger, gut genährter Junge. Auf dem rechten Scheitelbein, in dessen hinterer Hälfte befindet sich eine schräg von hinten rechts nach vorn links verlaufende Hautwunde von 6 cm Länge und 3 cm Breite mit gequetschten Rändern. Unter dieser Wunde befindet sich eine Fraktur des Schädels mit Depression des Knochens. Die Schädelfractur hat genau dieselbe Ausdehnung, wie die Hautwunde und eine elliptische Form. Von den beiden Enden der Ellipse geht durch die ganze Länge derselben ein weiterer Bruch, sodass das fracturierte Knochenstück genau in zwei Hälften geteilt wird. Die Depression ist nun derart, dass sie in der Mitte, da wo der halbierende Bruch verläuft, am stärksten ist, nämlich 1 cm, dass aber die Ränder des frac-

turierten Knochens nur ca. 1 mm unter der Tabula externa liegen. Das Allgemeinbefinden ist gut.

25. VII. Chloroformnarkose. Desinfection. Bei der Operation zeigt sich die obere Hälfte des deprimierten Knochens völlig aus der Continuität getrennt; beim Heben der unteren Hälfte bricht die Tabula externa ab, die Tabula interna hängt mit dem Periost zusammen. Reimplantation. Die mit dem Periost zusammenhängende Tabula interna wird wieder eingeschlagen. Sodann Entspannungsschnitt durch die Kopfschwarte, seitlich von der Hautwunde. Nähte. Der durch den Entspannungsschnitt gemachte Defect wird durch Transplantation sofort gedeckt. Aseptischer Verband.

1. VIII. Die Transplantationen sind geheilt. Die genähte Wunde ist p. prim. geschlossen. Verband.

8. VIII. Die Nähte werden entfernt. Die Transplantationen sind zum grössten Teil fest angewachsen; nur ein etwa $1^1/_2$ cm langer und $^1/_2$ cm breiter Defect ist nicht überhäutet. Aseptischer Verband.

22. VIII. Der Hautdefect ist geschlossen. Eine Beweglichkeit der darunter liegenden Knochenstückchen scheint nicht mehr zu bestehen.

6. Moritz Karl, Maurerlehrling aus Halle, 14 Jahre, rec. 4. VIII. 92, entl. 24. VIII. 92.

Patient ist bewusstlos; er ist von einem ca. 7 m hohen Gerüst abgestürzt.

Status: In der Gegend des linken Scheitelbeins befindet sich eine ca. 5 cm lange Kopfwunde, die vom Tuber pariet. beginnt und senkrecht zur Pfeilnaht aufsteigt. Das Schädeldach ist an dieser Stelle fracturiert und zeigt eine ca. $1^1/_2$ cm tiefe Depression.

Operation: Reimplantation. Aseptischer Verband.

Beim Patienten finden sich die typischen Symptome der commotio cerebri, Blässe, kühle Haut, kleiner aussetzender Puls, getrübtes Sensorium, Brechreiz.

Grosse Unruhe, Harnretention.

Wegen einer ziemlich starken Cystitis werden Blasenausspülungen mit verdünnter, essigsaurer Thonerde gemacht.

17. VIII. Wunde ist gut granuliert. Allgemeinbefinden wieder gut. Verbandswechsel.

24. VIII. Patient wird geheilt entlassen.

7. Friedrich Wald, Steinbrecher aus Löbejun, 37 Jahre, rec. 4. VII. 93, entl. 27. VII. 93.

Dem Patienten fiel am 4. VII. ein grosser Quadratstein auf dem Kopf. Einige Minuten darauf wurde Patient ohnmächtig. Die Wunde blutete stark. Am nächsten Tage überwies ein Arzt den Patienten der chirurgischen Klinik.

Status: Kräftiger, gut genährter Mann. Am Schädel linkerseits auf der Mitte des Scheitelbeins etwa 2 Querfinger von der Sagittalnaht eine etwa zehnpfenigstückgrosse Wunde mit stark gequetschten Rändern, deren Centrum tiefer gelegen als die Ränder. Die Wunde durch Haare verunreinigt.

Operation: Die Wunde wird durch einen leicht bogenförmigen Schnitt von der Sagittalnaht bis herab zum Schläfenbein erweitert. Es zeigt sich eine etwa fünfpfennigstückgrosse Depression in der Lamina externa; die darunter liegende Lamina interna ist in ungefähr 3 bis 4 mal so grosser Ausdehnung eingedrückt. Entfernung der deprimierten Knochenstücke. Die Dura ist glänzend, zeigt normale Gehirnpulsation. Reimplantation. Drain. Nähte.

Das Sensorium benommen. Der linke Facialis paretisch, die rohe Kraft der rechtseitigen Extremitäten herabgesetzt. Linke Pupille weiter als die rechte, beide gut reagierend. Puls 75, kräftig. Temperatur normal.

6. VII. Das Sensorium war gestern noch benommen, heute ist es frei. Am 5. VII. wechselten öfters die Paresen der Extremitäten, deren Kraft bald rechts bald links herabgesetzt erschien. Der linke Facialis blieb constant paretisch. Die Weite der Pupillen war abwechelnd verschieden. Heute besteht eine ganz geringe Parese des linken Facialis und ganz geringe motorische Schwäche der rechtseitigen Extremitäten. Allgemeinbefinden gut.

11. VII. Kaum merkliche motorische Schwäche der Extremitäten. Verbandwechsel. Entfernug des Drains.

15. VII. Entfernung der Nähte.

27. VII. Keine Facialislähmung mehr, keine motorische Schwäche der Extremitäten. Pupillen gleich weit und gut reagierend. Das eingepflanzte Knochenstück ist anscheinend fest eingewachsen. Die äussere Wunde ist fest vernarbt. Entlassung in die Dependence.

6. VIII. Entlassung aus der Dependence. Das Knochenstück ist völlig fest. Ausser geringer Müdigkeit vorzügliches Allgemeinbefinden.

8. Julius Boer, Knecht aus Bruckdorf, 14 Jahre, rec. 6. XII. 93, entl. 9. I. 94.

Patient erhielt am 6. XII. morgens einen Schlag von einem beschlagenen Pferd an die linke Kopfseite. Er war eine Zeit lang ohnmächtig und blutete stark, erholte sich dann aber wieder völlig. Ein Arzt schickte den Patienten in die Klinik. Erbrochen hat Patient nicht.

Status: Kräftiger, gut genährter Junge. Auf dem linken Scheitelbein befindet sich nahe an der Hinterhauptsnaht, 4 fingerbreit über dem Ohre eine 3 cm lange rechtwinklig gequetsche Wunde, die leicht blutet. Patient hat keine Kopfschmerzen, er bricht nicht, es bestehen keinerlei Lähmungen. Puls 80, kräftig.

6. XII. Sorgfältige Desinfection. Es zeigt sich direct unter der Wunde, eine Depression von $^3/_4$ cm Tiefe, ganz circumscript, zehnpfennigstückgross. Das deprimierte Stück ist in viele einzelne Fragmente gesplittert; es ist vom Periost nicht bedeckt. Nach Entfernung einiger mit in die Tiefe gedrückter Haare und Desinfection erfolgt Tamponade. Aseptischer Verband.

7. XII. Operation: Es zeigt sich eine markstückgrosse Depression mit absolut scharfen Rändern. Sie liegt genau da, wo eine durch den linken Processus mastoideus gezogene Senkrechte eine 3 fingerbreit über dem linken Ohr gezogene Senkrechte schneidet. Die Tiefe der Depression beträgt

in der Mitte nahezu einen vollen Cent. Die Lamina externa ist in 6—7 Stücke zersprengt. Die Lamina interna zeigt sich in 3 Stücke zersplittert. Heraushebelung der Knochenstücke und Reimplantation. Naht, Drain und aseptischer Verband.

13. XII. Seit der Operation stets Wohlbefinden. Verbandwechsel, Entfernung des Drains

20. XII. Verbandwechsel. Entfernung der Nähte. Prima intentio.

2. I. 94. Abnahme des Verbandes. Feste Weichteilnarbe; darunter völlig fester Knochen.

9. I. Entlassung.

9. Gustav Petschik, Steigersohn aus Bitterfeld, 12 Jahre, rec. 5. VIII. 94, entl. 24. VIII. 94.

Patient fiel am 5. VIII. in eine 10 m tiefe Grube und schlug mit dem Kopf auf eine Eisenbahnschiene auf. Er war einige Zeit ohnmächtig, vermochte dann aber noch 30 Minuten weit zum Arzt zu gehen, der ihn der Klinik überwies.

Status: Kräftiger, gut entwickelter Knabe. Sensorium frei. Puls 80, etwas klein. Atmung regelmässig und normal tief. Auf der linken Stirn beginnt dicht unterhalb des Margo supraorbitalis eine in leicht schräger Richtung nach aussen ziehende Wunde. Dieselbe beginnt $1^1/_2$ Querfinger breit von der Nasenwurzel und zieht bis zum Tuber front. Die Ränder sind stark gequetscht, weit klaffend. Starke Verunreinigung. In der Tiefe ein Blutcoagulum und flüssiges Blut sichtbar, sowie ein spitzes Knochenstück und zertrümmerte Gehirnsubstanz. Das flüssige Blut zeigt deutlich die Pulsationswelle.

Operation: In der Tiefe sieht man nach Entfernung der Coagula den Knochen in einer Ausdehnung von $2^1/_2$ cm Breite und 5—7 cm Länge deprimiert und gesplittert. Ein grösseres Knochenstück besteht aus etwa $^2/_3$ der oberen Orbitalwand und einer etwa 4 cm nach oben reichenden und sich zuspitzenden Knochenlamelle, ein kleineres, vielleicht $^1/_2$ cm breit und $1^1/_2$ cm lang hat mit seiner Spitze die

Dura mater durchspiesst und steckt ziemlich tief in der Hirnsubstanz, die ausserdem noch in mehr oder minder beträchtlichem Masse prolabiert ist. Abtragung der gequetschten und prolabierten Hirnsubstanz. Stillung der Blutung durch zeitweise Tamponade mit Jodoformgaze. Reimplantation. Das kleinere oben bezeichnete Knochenstück wird zur Deckung eines Defectes einer complicierten Schädelfractur bei einer jungen Dame in Borwasser gelegt und nach etwa 12 Stunden implantiert. Naht der angefrischten Weichteile. Drain. Aseptischer Verband.

14. VIII. Verbandwechsel. Drain wird entfernt, ebenso einige Nähte. Das reimplantierte Knochenstück ist unten fest angewachsen, federt oben noch.

17. VIII. Verbandwechsel. Entfernung der übrigen Nähte. Knochenstück fest verwachsen, nur an einer erbsengrossen Stelle fühlt man Pulsation.

21. VIII. Wunde vollständig verheilt, Auflegen eines Zinkpflasterstreifens.

24. VIII. Entlassung. Die Pulsation ist an der einen Stelle noch fühlbar.

10. Richard Eichler, Arbeiter aus Schkeudnitz, 28 Jahre, rec. 19. IV. 95, entl. 24. V. 95.

Patient war bei einer Brunnenarbeit beschäftigt. Dabei fiel ihm aus einer Höhe von 15 m ein Stein des gemauerten Brunnens auf den Kopf. Patient stürzte zusammen, behielt aber sein Bewusstsein, liess sich ein Seil in den Brunnen hineinreichen, schlang sich dasselbe um den Leib und liess sich hochziehen. Ein Arzt überwies ihn am folgenden Tage der Klinik.

Status: Mittelgrosser, kräftig gebauter Mann. Patient klagt nur über ein Gefühl von Taubsein in der Haut der ganzen linken Körperhälfte. Auf der rechten Kopfhälfte, dort, wo eine durch den äusseren Gehörgang gelegte Senkrechte eine 2 Querfinger breit von der Sagittalnaht und parallel zu ihr gezogene Linie schneidet, liegt eine ca. $3\,^1/_2$ cm lange, in der Richtung der Sagittalnaht gestellte, von

schmutzigen zerfetzten Rändern eingefasste klaffende Hautwunde.

Operation: In der Tiefe der Wunde bemerkt man den in ovaler Form fracturierten, jedoch nur wenig deprimierten Knochen. Wegen starker Verunreinigung der Bruchränder wird der Schädelknochen in der Ausdehnung des Ovals trepaniert. Es besteht somit ein ovaler Knochendefect von ca. 5 cm Länge und 2 $^1/_2$ cm Breite. Dieser Defect betrifft zunächst nur die Lamina externa, da der Knochen im Bereich der Spongiosa beim Meisseln splittert und teilweise schon vorher hier eine Trennung zwischen Lamina externa und vitrea entstanden zu sein scheint. Da die Lamina vitrea in grösserer Ausdehnung wie die externa fracturiert ist, die einzelnen Knochensplitter ausserdem, indem sie sich unter die benachbarten intacten Knochenpartien herunter geschoben haben, einen Druck auf das Gehirn eventuell ausüben, so wird die Lamina externa noch weiter abgemeisselt. Entfernung der Knochenstücke und Reimplantation. Näthe, Drain und aseptischer Verband.

20. IV. Es zeigt sich Herabsetzung der rohen Kraft in der linken oberen und unteren Extremität. Gefühl von Taubsein in der linken Körperhälfte noch vorhanden.

25. IV. Gefühl von Taubsein hat aufgehört; es besteht noch eine geringe Herabsetzung der rohen Kraft im linken Arm. Gutes Allgemeinbefinden. Verbandwechsel. Wunde reactionslos. Entfernung des Drains.

3. V. Noch deutliches Federn der eingelegten Knochenstücke. Entfernung der Näthe. Kraft des linken Armes wieder hergestellt.

24. V. Kein Federn der eingelegten Stücke mehr. Patient klagt beim Bücken über Stechen in der Stirn und leichtes Schwindelgefühl. Patient hat einen Mittelohrkatarrh mit Granulationsbildung. Er wird in der Ohrenklinik aufgenommen.

11. Adolf Sannecke, Buchbinder aus Halle a. S., 32 Jahre, rec. 10. VI. 95, entl. 26. VI. 95.

Patient wurde am 9. Juni abends in einem Gartenlokale bei einer Schlägerei mit Bierseideln auf den Kopf geschlagen. Patient verlor das Bewusstsein; erbrochen hat er nur einmal.

Status: Mittelgrosser, normalgebauter Mann. Im Bereich der behaarten Kopfhaut liegen 3 Weichteilwunden: 1. Eine bogenförmige Convexität nach oben, 7 cm lang, genau oberhalb des rechten Tuber parietale. 2. Eine bogenförmige Convexität nach unten, 5 cm lang, quer über beide Scheitelbeine verlaufend, 5 cm oberhalb der Haargrenze. 3. Eine bogenförmige Convexität nach oben auf dem linken Scheitelbein, 7 cm lang, oberhalb und vor dem linken Tuber parietale. Nur die erste bezeichnete Wunde geht bis auf den Knochen. Das Periost ist sugilliert und klafft. In der Tiefe steht eine mit etwas gezackten Rändern versehene Knochenfissur. Der Knochen ist an dem hinteren Rande derselben um ca. 2 cm deprimiert.

11. VI. Operation: Es zeigt sich der Schädel in grösserem Umfang verletzt als erst angenommen wurde, indem vor und nach Innen von dem rechten Tuber parietale in der Ausdehnung etwa eines Markstückes der Schädel nach Art eines Scherbenbruches mehrfach gesplittert ist. Am linken Rand ist das fracturierte Stück um etwa 2 mm deprimiert und ebenso am rechten vorderen Rand. Am äusseren Rand läuft eine Fissur noch über die markstückgrosse Depression hinaus, weiter nach vorn, sodass man ihr Ende nicht sehen kann. Wahrscheinlich läuft sie nach dem Orbitalrand zu. Reimplantation. Nähte. Aseptischer Verband.

19. VI. Verbandwechsel. Prima intentio. Entfernung sämmtlicher Nähte. Die Wunde ist fest vernarbt. Der darunter liegende Schädel ebenfalls völlig fest. Gutes Allgemeinbefinden. Die beiden Weichteilwunden sind ebenfalls verheilt.

26. VI. Entlassung.

12. Ernst Gehrke, Kaufmann aus Erfurt, 28 Jahre, rec. 15. I. 96, entl. 6. VI. 96.

Patient war seit November 1894 in der Irrenanstalt zu Alt-Scherbitz. Von dort entsprang er heute Nacht und ging, um nach Halle zu gelangen, die Bahngeleise entlang. Um $1^1/_2$ Uhr wurde er von einem Zuge gefasst und den etwa 5 m hohen Bahndamm hinunter geschleudert. Nach mehreren Stunden wurde er aufgefunden und mit dem Zuge nach Halle gebracht.

Status: Mässig gut genährter, blasser Mann. Haut überall abgeschürft. Puls 80, klein. Patient schildert sein Unglück in hastiger, abgerissener und unverständlicher Art. An der rechten Schädelseite befindet sich 3 Finger breit oberhalb der Mitte der Verbindungslinie vom äusseren Augenwinkel und Ohr eine längs verlaufende ca. $2^1/_2$ cm lange Quetschwunde; Ränder verschmutzt, in der Tiefe das Periost zerrissen, Schädelknochen fracturiert und deprimiert.

Operation: Es zeigt sich eine horizontale, 4 cm lange Depression, $^3/_4$ cm tief; der Knochen ist mehrfach gesplittert. Reimplantation. Nähte, Aseptischer Verband.

Ausser der complicierten Schädelfractur besteht noch eine complicierte Oberschenkelfractur, welche mit Streck- und Gipsverbänden behandelt wird.

17. I. Keine Kopfschmerzen, guter Puls, keine Gehirnsymptome.

20. I. Verbandwechsel, da Patient denselben locker gerissen hat. Reactionslose Heilung. Entfernung einiger Nähte.

28. I. Kopfverletzung geheilt, Entfernung der letzten Nähte. Knochen federnd.

6. III. Die Schädelfractur ist fest knöchern verheilt; man fühlt nur eine flache Delle.

10. IV. Oberschenkelfractur noch nicht consolidiert, Verkürzung des Beines um 7 cm. Es besteht noch eine geringe Adduction. Die Behandlung war von Anfang bis zu Ende durch den geistesgestörten Patienten, der sich äusserst unruhig und ungezogen benahm, in jeder Weise erschwert.

6. VI. Schädelfractur vollständig geheilt. Patient geht aber sehr schlecht und nur mit Hülfe eines Stockes. Nach der Irrenanstalt entlassen.

13. Karl Moritz, Schlosser aus Halle, 18 Jahre, rec. 15. III. 96, entl. 10. IV. 96.

Patient fiel von einer ca. 8 m hohen Leiter mit dem Kopfe voran auf die Kante einer Eisenplatte. Er war sofort besinnungslos und erbrach mehrmals.

Status: Kräftig gebaut, gut genährt. Sensorium völlig benommen. Lähmungen nicht vorhanden. Pupillen reagierend, gleich mittelweit. Mehrmaliges Erbrechen. Puls 80, regelmässig. In der Mittellinie des Kopfes, schräg von rechts vorn nach links hinten verlaufend befindet sich etwa an der Spitze der Hinterhauptbeinschuppe eine ca. 6 cm lange Weichteilwunde mit gequetschten Rändern. Es zeigt sich in der Tiefe das zerfetzte Periost und unter demselben ein ca. 5 cm langes und 1 cm breites Knochenstück, ca. 1 cm tief deprimiert, am vorderen Rande tiefer und schärfer. Die Knochenränder sind beschmutzt. Es liegen Blutcoagula und Haare in der Tiefe. Blutung gering. Abtragung der Hautränder und des gequetschten Periosts. Tamponade.

16. III. Patient hat noch ca. 12 mal erbrochen. Sensorium frei.

Operation: Nach Entfernung der Knochenstücke zeigt sich in der Dura ungefähr in der Mitte ein nicht ganz linsengrosser Defect. Der Sinus verläuft mitten durch das Gesichtsfeld. Reimplantation, Naht und aseptischer Verband.

25. III. Verbandswechsel, Allgemeinbefinden sehr gut. Entfernung der tiefen Nähte. Prima intentio.

2. IV. Entfernung der letzten Nähte. Narbe fest. Knochen noch federnd.

10. IV. An der Stelle des reimplantirten Knochens eine flache Delle, aber kaum mehr federnd. Allgemeinbefinden sehr gut. Patient wird mit Schutzverband zu ambulanter Behandlung entlassen.

14. Otto Pallas, Arbeiter aus Unter-Eggerstedt, 30 Jahre, rec. 3. VI. 96, entl. 8. XII. 96.

Als Patient am 2. VI. in einem Steinbruche beschäftigt war, löste sich 9 m über ihm Geröll los und stürzte auf ihn herab. Patient wurde ohnmächtig aus dem Geröll, in welchem er mit dem Kopfe voran steckte, hervorgezogen und kam erst nach längerer Zeit allmählig zum Bewusstsein zurück. Gebrochen hat Patient nicht.

Status: Sehr kräftig gebauter, gut genährter Mann. Puls ca. 80, kräftig, Sensorium frei. Der linke Arm ist gelähmt. Patient klagt über grosse Schmerzen in der linken Schulterblattgegend, die etwas geschwollen ist. Eine Fractur besteht nicht. Die Pupillen sind gleich gross und mittelweit. Auf dem rechten Scheitelbein, senkrecht über dem Ohre, 2 cm von der Mittellinie entfernt, befindet sich eine annähernd sagittal verlaufende, stark gequetschte Wunde von ca. 7 cm Länge und 2 cm Breite, in der Tiefe mit Haaren, Schmutz und Steinchen ausgefüllt. Darunter sieht man eine Schädelfractur in Gestalt einer tiefen Depression, die ellipsenförmig eine Länge von 7 cm und eine Breite von $5^1/_2$ cm besitzt und schräg von hinten innen nach vorn aussen verläuft. Der innere Rand liegt hart neben der Mittellinie, der hintere in der Senkrechten durch den Warzenfortsatz gezogen, der vordere in der Senkrechten durch den äusseren Augenhöhlenrand gelegt. Die Tiefe der Depression beträgt 2 cm. In ihren Rändern ist noch eine Menge von Haaren eingekeilt. Tamponade.

Operation: Nach Hebung des fracturierten Knochens sah man in der Hirnoberfläche eine entsprechende Delle, die sich sehr schnell zur normalen Convexität erhob. Im vordersten Winkel der Fractur ist die Dura in einer Länge von 2 cm zerrissen und es liegt etwas zerschmettertes Gehirn vor. Ein wenig davon wird mit der Scheere abgetragen. Reimplantation. Um die ganze Fracturstelle mit Haut bedecken zu können, wird vom hintersten Ende des Hautschnittes ein senkrechter Schnitt auf diesen 4 cm lang

nach rechts gesetzt und dieser Lappen nach links verzogen, Naht, Drain und aseptischer Verband.

25. VI. Gutes Allgemeinbefinden. Regelmässiger Puls. Den linken Arm kann Patient um ein minimales bewegen, ebenso die Finger.

9. VI. Die Bewegungen des linken Armes etwas ausgiebiger, auch die Bewegungen der Finger. Diese Bewegungsfähigkeit hat stündlich, freilich sehr langsam, zugenommen. Wunde reactionslos. Entfernung des Drains und einiger tiefer Nähte. Verband.

17. VI. Stets vorzügliches Allgemeinbefinden. Patient kann den Arm schon heben. Entfernung der letzten Nähte. Reactionslose Heilung. Verband.

8. XII. Befund bei der Entlassung: Patient war 3 mal vom 12. VIII. bis 16. IX., 22. IX. bis 8. X., 1. XI. bis heute zur Beobachtung auf Hirnabscess aufgenommen. Das Ergebnis war negativ. Der linke Arm ist activ und passiv durchaus beweglich wie der rechte, doch werden Bewegungen links etwas langsamer ausgeführt wie rechts. Die rohe Kraft des linken Armes ist gegen rechts erheblich herabgesetzt. Über dem rechten Scheitelbein ist die Schädeldecke an einer rundlichen Stelle von 7—8 cm Durchmesser, nahe der Sagittalnaht, dünn und nicht so glatt wie die Umgebung. Die Haut darüber zeigt zahlreiche Narben, die teilweise mit dem Knochen verwachsen sind. Auf leichten Druck hat Patient grosse Schmerzen. Nach kurzem Vorneüberbeugen ist beim Gehen und Stehen mit geschlossenen Augen geringes Schwanken bemerkbar. Subjektiv klagt Patient dabei über Schwindel; auch sonst treten angeblich ab und zu Kopfschmerz und Schwindel auf.

15. Franz Riemen, Briefträgerssohn aus Halle, 8 Jahre, rec. 12. VI. 96, entl. 1. VII. 96.

Dem Patienten wurde von einem Jungen aus 6 m Höhe ein $18^1/_2$ cm langer, 14 cm breiter und 7 cm dicker Mauerstein auf den Kopf geworfen.

Status: Mässig kräftig gebauter Junge mit gracilem Knochenbau. Puls mässig kräftig, regelmässig. Patient ist nicht benommen. Kein Erbrechen.

Operation: Auf der rechten Seite des Stirnbeins, grade an der Haargrenze, etwa 6 cm von der Mittellinie entfernt, findet sich eine etwa 7 cm lange und ca. $1^1/_2$ bis 2 cm breite klaffende Wunde mit unregelmässigen, gequetschten und zerrissenen Rändern. Auch die Galea und das Periost sind durchtrennt. In der Tiefe sieht man lose Knochenstücke liegen. Der Knochen ist in fast 2 markstückgrosser Ausdehnung in viele einzelne Stückchen zertrümmert. Die Lamina interna ist in noch grösserer Ausdehnung gesplittert, aber nur wenig deprimiert. Die Dura ist unverletzt. Reimplantation. An der Vorderseite der Knochenwunde bleibt ein kleiner Defect, nicht ganz von der Grösse eines silbernen Zwanzigpfennigstückes. Nähte und aseptischer Verband.

13. VI. Allgemeinbefinden gut.

17. VI. Verbandwechsel. Die Wunde ist reactionslos, Entfernung der tiefen Nähte. Nur im vorderen Wundwinkel noch geringe Pulsation.

23. VI. Die Wunde ist ganz geheilt. Entfernung der letzten Nähte.

1. VII. Patient entlassen. Es ist noch immer eine kleine pulsierende Stelle vorhanden.

12. VIII. Der Defect im Knochen ist jetzt geschlossen.

16. A. Sch., Restaurateurssohn aus Halle, 13 Jahre alt, rec. 19. III. 97, entl. 24. IV. 97.

Dem Patienten fiel aus der Höhe von 3 Stockwerken ein Ziegelstein auf den Kopf. Nach 2 Stunden trat Erbrechen auf.

Status: Kleiner, zarter, im Übrigen gesunder Junge. Über der Sagittalnaht mitten auf dem Schädel befindet sich eine 2 cm lange Quetschwunde der Haut. Darunter ist die Galea durchschlagen und der Knochen zeigt eine etwa markstückgrosse Depression mit zahlreichen Sprüngen.

20. III. Operation: Die Depression wird gehoben, wobei sich der Knochen in 3 Teilen abhebt. Die Tabula interna ist ebenso wie die externa gesprungen. Dura intact. Reimplantation. Nähte, Drain und aseptischer Verband.

30. III. Verlauf fieberlos. Allgemeinbefinden gut. Verbandwechsel. Verband trocken. Drain und Nähte werden entfernt.

5. IV. Patient steht auf. Drainstelle granuliert gut.

23. IV. Geheilt entlassen.

17. Karl Worsch, Arbeiter aus Bretleben, 40 Jahre, rec. 22. IV. 97, entl. 5. VI. 97.

Dem Patienten fiel ein 15 Pfund schweres Winkeleisen mit der einen Spitze aus beträchtlicher Höhe auf den Kopf. Er brach zusammen und blutete stark. Als er wieder zu sich kam, konnte er nicht sprechen.

Status: Kräftiger, gut genährter Mann. Puls 42, aber leidlich kräftig. Deutliche Facialislähmung links. Sprechen und Pfeifen nicht möglich; Patient bringt nur unarticulierte Laute hervor. Auf der linken Kopfhälfte eine sternförmige Wunde, von der Mittellinie zum linken Ohr und vom Tuber fontale schräg nach hinten ziehend. Ränder ziemlich scharf, in der Tiefe Blutcoagula und zerquetschtes Gehirn. Motilitätsstörungen nicht vorhanden. Da es sich um eine schwere complicierte Schädelfractur handelt, so erfolgt sofort die

Operation: Es findet sich ein Defect von etwa Thaler-Grösse, in dem ein Blutcoagulum und zerquetschtes Gehirn liegt. Nach Entfernung des Blutcoagulum spritzt die Meningea media und muss unterbunden werden. Nach vorn und unten ist die Schläfenbeinschuppe und das Stirnbein als ein beinahe handtellergrosses Stück in die Höhe gerichtet und an den Rändern infrangiert. Einige Knochenstücke sind bis 8 cm tief in das Gehirn hineingedrückt. Ausgiebige Zerstörungen des letzteren. In der Dura ein Riss von Markstück-Grösse. Die Dura wird so gut wie möglich vernäht. Reimplantation. Die vordere abgehobene Schuppe wird zurückgedrückt, Nähte, Drain und aseptischer Verband.

27. IV. Verbandwechsel. Entfernung des Drains.

5. V. Die Nähte werden zum grossen Theil entfernt. Am hinteren Rand der Knochenwunde ist eine kleine Nekrose. Aseptischer Verband.

24. V. Da sich die Nekrose nicht lockert wird Abmeisselung und Anfrischung vorgenommen Nähte und aseptischer Verband. Die Sprache hat sich wiedergefunden, nur spricht Patient abgebrochen und muss sich häufig auf Worte besinnen. Keine Sensibilitäts- oder Motilitätsstörungen. Geringe Tacialisparese.

5. VI. Geheilt entlassen.

18. Max Thorner, Kunstschleifer aus Halle, 27 Jahre, rec. 9. V. 97, entl. 22. V. 97. Patient erhielt mit einem dicken Stock einen Schlag auf die rechte Stirnseite. Er konnte auf dem rechten Auge einige Minuten nicht sehen, wurde aber nicht ohnmächtig. Erbrechen hatte Patient nicht.

Status: Mittelgrosser, etwas blass aussehender Mann, Sensorium frei. Puls etwas verlangsamt. Dicht oberhalb der Nasenwurzel, die selbst stark abgeschunden und sugilliert ist, beginnt eine Wunde von etwa 6 cm Länge und 3 cm Breite; die Ränder sind stark gequetscht und unregelmässig. In der Tiefe sieht man Blutcoagula, und am unteren Wundwinkel ein etwa linsengrosses, freies Knochenstückchen. Darunter zeigt sich in der ganzen Ausdehnung der Wunde eine Knochendepression, die links tiefer ist als rechts. Der linke obere Orbitalrand ist in einer Ausdehnung von etwa $1^1/_2$ cm zertrümmert. Sinus frontalis eröffnet, vordere Wand fehlt völlig, obere zum Teil, Communication mit Nase.

10. V. Operation: Reinigung des Sinus frontalis. Entfernung der Trümmer des Orbitaldaches, Reimplantation. Tamponade des Sinus frontalis, Nähte, Drain dicht oberhalb der Nase und aseptischer Verband. An beiden Augen reichlich Sugillationen der Lider.

14. V. Verbandwechsel. Tampon aus der Stirnhöhle entfernt.

18. V. Entfernung des Drains.

20. V. Wunde fast vollständig geschlossen.

22. V. Mit Heftpflasterverband entlassen.

31. V. Patient stellt sich vor. Wunde fest vernarbt. Keine Beschwerden.

19. August Jentsch, Steinbrecher aus Autenheim, 41 Jahre, rec. 19. V. 97, entl. 10. VI. 87.

Dem Patienten flog beim Steinsprengen ein faustgrosses Steinstück mit grosser Gewalt gegen die linke Kopfseite. Sofort brach er bewusstlos zusammen. Nach einiger Zeit erwacht er wieder, hatte aber die Sprache verloren, Patient hat öfters gebrochen. Die Sprache hat sich bald wieder gefunden, ist aber lallend; das Erbrechen hat nachgelassen.

Status: Mittelkräftiger Mann. Auf der rechten Kopfseite befindet sich über dem Stirn- und Scheitelbein eine von unten nach oben ca. 5 cm und von da winklich nach hinten abbiegend noch 2 cm lange, bis auf den Knochen reichende gequetschte Wunde. In der Tiefe findet sich eine starke Depression.

Operation: Die Depression ist über fünfmarkstückgross und trifft Stirn-, Scheitel- und Schläfenbein an ihrer Vereinigungsstelle. Die deprimierten Knochenstücke sind teilweise $1^1/_2$—$1^3/_4$ cm tief in die Hirnsubstanz eingedrungen. Der Riss der Dura ist unregelmässig, verläuft quer und hat eine Länge von $1^1/_2$—2 cm. Beim Heben des untersten Teiles der Depression spritzt die Meningae media, welche durch ein Knochenstück angerissen ist; auch ein Gefäss der Pia blutet stärker. Ligaturen. Reimplantation. Nähte und leicht comprimierender aseptischer Verband.

22. V. Keine Pulsverlangsamung. Allgemeinbefinden gut. Sprache deutlicher.

31. V. Verbandwechsel. Entfernung der Nähte. Schutzverband. Patient darf aufstehen.

16. VI. Entlassung. Die Knochenwunde ist fest verschlossen; es besteht eine kleine Niveaudifferenz gegen die

Umgebung. Patient fühlt sich noch sehr schwach, hat öfters Schwindel. Sprache langsam accentuiert. Keine Sensibilitäts- oder Motilitätsstörungen. Geringe Facialislähmung.

20. Gotthold Kiel, Kutscher aus Finsterwalde, 43 Jahre, rec. 5. VII. 97, entl. 28. VII. 97.

Patient erhielt von einem Pferde einen Hufschlag gegen die rechte Kopfseite, der ihn bewusstlos machte. Nach 10 Minuten kam er wieder zu sich. Heftiges Nasenbluten.

Status: Kräftiger Mann. Puls nicht verlangsamt. Auf der rechten Stirnseite, dicht oberhalb des Orbitalrandes eine Wunde von 5 cm Länge mit gequetschten Rändern, in deren Tiefe Blutcoagula liegen, die pulsatorisch gehoben werden.

6. VII. Operation: Hebung der Depression. Der Sinus frontalis ist eröffnet und seine vordere Wand in der Ausdehnung eines 5 Pfennigstückes zertrümmert. Die Dura ist nicht verletzt. Tamponade des Sinus mit Jodoformgaze. Reimplantation. Nähte der äusseren Haut bis auf eine kleine Stelle der Augenbraun, wo der Sinustampon herausgeleitet wird. Aseptischer Verband.

14. VII. Verbandwechsel. Entfernung des Tampons. Die Knochenwunde ist völlig fest verheilt.

26. VII. Geheilt entlassen.

21. Gustav Knöchel, Schiffer aus Halle, 24 Jahre, rec. 12. VII. 97, entl. 28. VII. 97.

Patient erhielt einen Schlag mit einem Stuhlbein über die linke Kopfseite und sank bewusstlos nieder.

Status: Kräftiger, wohlgenährter Mann. Sensorium frei. Puls etwas verlangsamt. In der Gegend des linken Tuber parietale befindet sich eine 3 cm lange Wunde mit stark gequetschten Rändern, in deren Tiefe der Knochen vom Periost entblässt und deprimiert erscheint.

12. VII. Operation: Der Knochen ist in einer Ausdehnung von Markstück-Grösse deprimiert, die Lamina ex-

terna des deprimierten Stückes sternförmig fracturiert. Reimplantation, Nähte und aseptischer Verband.

22. VII. Verbandwechsel. Die Wunde ist gut verheilt.

28. VII. Geheilt entlassen.

22. Johann Höhndorf, Kaufmann aus Halle, 23 Jahre, rec. 17. I. 98, entl. 30. I. 98.

Patient erhielt mehrere Stockhiebe über den Kopf.

Status: Kräftiger, gut aussehender Mann. Puls regelmässig, verlangsamt, etwa 60—70 Schläge. Auf der Stirn, etwa querfingerbreit über .der linken Augenbraue beginnt eine nach dem Tuber frontale verlaufende Wunde von 3 cm Länge und $1\,^1/_2$ cm Breite mit gequetschten Rändern. In der Tiefe liegt der deprimierte Knochen frei.

Operation: Das deprimierte Stück ist etwa markstückgross. In der Dura kein Riss, aber ein Hämatom in der Grösse eines 20 Pfennigstückes. Reimplantation, Nähte und aseptischer Verband. Kein Erbrechen, keine Pulsverlangsamung,

25. I. Verbandwechsel. Völlig reactionsloser Verlauf. Nähte werden entfernt. Das eingeheilte Knochenstück federt noch ein wenig.

30. I. Geheilt entlassen.

23. Robert Götze, Arbeiter aus Halle, 32 Jahre, rec. 15. III. 98 entl. 24. III. 98.

Patient hat mit einem Bierglase einen Schlag auf den Kopf erhalten und war kurze Zeit bewusstlos. Die Wunde blutete erheblich. Patient wurde in betrunkenem Zustande in die Klinik gebracht.

Status: Kräftiger Mann, in gutem Ernährungszustande. Auf dem linken Os parietale befindet sich eine 2 cm lange Quetschwunde, in deren Tiefe der eingedrückte Knochen frei zu Tage liegt.

Operation: Dura nirgends verletzt. Reimplantation, Nähte und aseptischer Verband.

Allgemeinbefinden sehr gut. Keine Pulsverlangsamung und keine Hirnsymptome. Reactionslose Heilung der Wunde.

24. III. Mit Schutzverband entlassen.

24. August Handke, Arbeiter aus Halle, 22 Jahre, rec. 27. VII. 98, exitus 27. VII. 98.

Patient ist auf einem Bau mehrere Meter hoch vom Gerüst gestürzt.

Status: Kräftig gebauter Mann, sehr unruhig, Sensorium benommen. Puls klein, gespannt, ca. 40 Schläge. Pupillen weit. Beide Augen stark geschwollen, die Lider dunkelrot verfärbt. Der Nasenrücken verbreitert, oberflächlich excoriiert, deutliche Crepitation. Die Nase kann seitlich verschoben werden; dabei sieht man, dass das knöcherne Nasendach in mehrere Splitter zerschlagen ist. Die Stirnhaut zeigt zahlreiche Excoriationen und 2 bis auf das Periost reichende Wunden, welch letztere unregelmässig zerrissen, etwa $1^1/_2-2$ cm lang sind und unterhalb der beiden Tubera frontalia liegen. Die Stirn erscheint abgeflacht. Man fühlt durch die Haut und das darunter liegende Hämatom hindurch mehrere scharfe Knochenkanten, welche eine Depression von ca. 7—8 cm Länge, ca. 5 cm Breite und $1-1^1/_2$ cm Tiefe einfassen. Aus Nase und Mund fliesst reichlich Blut, aus dem Ohr dagegen nicht.

27. VII. Sofortige Operation: Entfernung eines grösseren Knochenstückes (ca. 6 cm Länge, 4 cm Breite), ferner 2 kleinere Knochenstücke aus dem Stirnbein und endlich eines Splitters aus dem Orbitaldach. Die Dura an der Vorderseite nicht verletzt. Beide Stirnhöhlen eröffnet, sind ziemlich klein. Ihre Schleimhaut ist zerissen und wird entfernt. An der unteren Seite der linken Hirnlappen ist die Dura in mehr als Markstück-Ausdehnung zerrissen, das Gehirn durch mehrere tief eingedrungene Knochenstücke zertrümmert. Im oberen Orbitaldach ist ein Defect von fast 2 Markstück-Grösse, sich weiter in eine Fissur fotsetzend. Reimplantation. Links wird tamponiert und drainiert. Rechts Naht der Hautwunde. Tamponade der Nase. Aseptischer Verband. Der Puls hebt sich nach Beseitigung der Depression sofort bis auf 80 Schläge, dann aber wird Puls immer kleiner. Exitus letalis.

Sectionsbefund: Völlige Zertrümmerung der Schädelbasis.

25. Anna Schwartz, Arbeiterkind aus Halle, 3 Jahre, rec. 31. VII. 98, entl. 17. VIII. 98.

Patientin wurde von einer Kegelkugel auf den Kopf getroffen. Patientin blieb sofort besinnungslos liegen. Nach einer halben Stunde kam sie zum Bewusstsein und hat mehrere Male gebrochen.

Status: Gut genährtes Kind, etwas apathisch. Das rechte Stirnbein ist eingenommen von einer blaurötlichen Anschwellung, auf deren Kuppe etwa 2 fingerbreit über dem oberen Orbitalrand eine linsengrosse Wunde mit stark gequetschten Rändern sich befindet, aus der Fettgewebe hervorquillt. Bei der Palpation fühlt man nur einen weichen Hautwulst und in der Haut ein Hämatom. Puls verlangsamt, etwa 60 Schläge, unregelmässig. Pupillen gleichweit, reagieren. Blutung aus der Nase. Oberes rechtes Augenlid sugilliert. Erbrechen.

Operation: In der Tiefe eine Depression und ausgedehnte Fissuren. Das deprimierte Stück ist etwa 3 cm lang und $^1/_2$ cm breit. Dura mit Blut bedeckt, nicht verletzt. Reimplantation, Nähte und aseptischer Verband.

10. VI. Reactionsloser Verlauf. Entfernung der Nähte.

17. VI. Geheilt entlassen.

26. Wilhelm Raak, Kutscher aus Vettschau, 29 Jahre, rec. 4. X. 98, entl. 19. X. 98.

Patient schlug mit der Stirn auf die Stufen einer Steintreppe auf.

Status: Gesund aussehender, kräftiger Mann, mit gutem Knochenbau und guter Muskulatur, Fettpolster reichlich. Puls etwas beschleunigt. Auf der rechten Seite der Stirn befindet sich eine ungefähr 7 cm lange und 2—3 cm breite Wunde mit meist glatten Rändern. Periost darunter zerrissen und Schädelknochen zertrümmert. Das Gehirn sieht man deutlich pulsieren.

5. X. Operation: Reimplantation von 3 getrennten Knochenstücken. Naht und aseptischer Verband.

12. X. Verbandwechsel. Wunde reactionslos.

17. X. Entfernung der Nähte, Knochen noch etwas eingezogen, aber fest.

19. X. Patient wird geheilt entlassen.

27. Wilhelm Hermann, Arbeiter aus Giebichenstein, 50 Jahre, rec. 17. XII. 98, entl. 29. XII. 98.

Den Patienten traf eine etwa 1 Centner schwere eiserne Kiste, die aus einer Höhe von mehreren Metern herabfiel, mit einer Ecke an der linken Seite des Kopfes. Er erhielt eine stark blutende Wunde.

Status: Mässig kräftig gebauter Mann. Sensorium frei. Puls kräftig, nicht verlangsamt. Mässige Bronchitis. Über dem linken Os parietale befindet sich eine ungefähr 8 cm lange und 2—3 cm breite, klaffende Wunde mit unregelmässig zerrissenen und gequetschten Rändern. In der Tiefe der Wunde sieht man zerrissenes Periost, darunter eine scharfe Knochenkante, sowie eine Depression.

Operation: Der Knochen ist in der Ausdehnung etwa eines Zweimarkstückes zertrümmert und deprimiert. Die Lamina interna ist in noch grösserer Ausdehnung zersplittert. Dura unverletzt. Reimplantation, Nähte und aseptischer Verband.

22. XII. Reactionsloser Verlauf, Entfernung der tiefen Nähte.

29. XII. Entfernung der letzten Nähte. Patient zur Ambulanz entlassen.

Im Januar klagt Patient noch über Schmerzen in der linken Nackenseite. Massage.

28. Max Bieler, Arbeitersohn aus Mertendorf, 10 Jahre, rec. 9. III. 99, exitus 16. III. 99.

Patient ist in einer Scheune etwa 8 m tief auf die Tenne heruntergefallen.

10. III. Status: Kräftiger, gut genährter Knabe. Temperatur erhöht. Puls regelmässig, kräftig, nicht ver-

langsamt. Auf dem rechten Tuber frontale eine sternförmige Wunde von etwa Markstück-Grösse mit gequetschten Rändern. Blutgerinnsel füllen die Wunde aus. In der Tiefe liegt der missfarbige, deprimierte Knochen in mehrere Teile zersplittert. Die Depression ist etwa zweimarkstückgross. An den Fissuren sind Haare und Schmutz eingeklemmt.

Operation: Die Dura nur an einer kleinen Stelle verletzt; hieraus entleert sich klare Cerebrospinalflüssigkeit. Reimplantation. Anlegung von Entspannungsschnitten und Vernähung der Wunde. Aseptischer Verband.

11. III. Die Temperatur steigt auf 40,6. Linksseitige klonische und tonische Krämpfe im Gesicht und an den Extremitäten. Zeichen basaler Meningitis.

16. III. Exitus.

Section: Pachymeningitis purulenta dextra. Im Bereich der Wunde auf der Dura reine Granulationen. Durawunde verklebt. Etwa 10 cm nach hinten von der Wunde ein sichelförmiges $^1/_2$ cm langes, 3 mm breites Knochenstück zwischen Dura und Lamina interna. An der Basis etwas eitriger Belag. Doppelseitige hypostatische Pneumonie in den Unterlappen.

29. Eduard Födrich, Arbeiter aus Somburg, 37 Jahre, rec. 31. VII. 99, entl. 16. VIII. 99.

Patient erhielt mit einer eisernen Schaufel einen Schlag gegen die rechte Kopfhälfte. Er stürzte hin, verlor für kurze Zeit das Bewusstsein und musste auf dem Transport nach der Klinik öfters erbrechen.

Status: An der rechten Kopfseite, etwa an der vorderen Haargrenze befindet sich eine ziemlich geradlinig von oben nach unten verlaufende, etwa 7—8 cm lange und etwa $^3/_4$ cm weit klaffende Wunde, welche nach unten bis in die Regio temporalis, nach oben bis an den behaarten Kopf reicht. Die Ränder der Wunde sind unregelmässig gequetscht und zerrissen. Im unteren Wundwinkel liegt der zerrissene Muskulus temporalis vor, im oberen gequetschtes Periost. Beim Aneinanderziehen der Wundränder sieht man in der

Tiefe vom Periost entblössten und fracturierten Knochen. Der nach vorn von der Fracturlinie liegende Teil des Knochens ist deprimiert. Sensorium frei. Puls etwas verlangsamt, ca. 52 Schläge.

Sofortige Operation: Die Fractur verläuft ziemlich geradlinig von oben nach unten, setzt sich aber nach unten noch eine ziemliche Strecke in die Schläfengrube fort, sodass die ganze Fracturlinie etwa eine Länge von 10 cm beträgt. Die vordere Bruchgegend ist etwa $^3/_4$ cm tief deprimiert, gebildet aus 3 kleineren Knochenfragmenten, welche nach vorn mit dem Stirnbein noch zusammenhängen. Die Fractur setzt sich nach der Schädelbasis hin fort. Die Lamina interna ist in grösserer Ausdehnung als die externa gesplittert. Der Knochendefect ist etwa 10 cm lang, von ovaler Gestalt, oben breiter, nach unten allmählich spitz zulaufend. Die breiteste Stelle beträgt 5 cm. Die Dura ist nicht verletzt. Reimplantation durch 4 Interna-Stücke, Nähte und aseptischer Verband.

Reactionsloser Verlauf. Puls nach der Operation kräftig und von normaler Frequenz. Kein Erbrechen (gleich nach der Operation eine halbe Spritze Atropin-Morphium). In den ersten Tagen bisweilen noch Kopfschmerzen.

6. VIII. Verbandwechsel. Geringe Pulsation. Entfernung der tiefen Nähte. Aseptischer Verband.

12. VIII. Entfernung der letzten Nähte. Aseptischer Verband.

16. VIII. Die Wunde ist glatt geheilt. An der Trepanationsstelle keine Pulsation mehr nachweisbar. Entlassung.

II. Gruppe.

1. Oswald Jacob, Metalldreher aus Finsterwalde, 26 Jahre, rec. 29. III. 98, entl. 4. V. 98.

Patient erhielt mit dem hinteren Ende eines Gewehrlaufes beim Feuern einen Schlag gegen die Stirn. Nach 10 Minuten wurde Patient kurze Zeit ohnmächtig. Ein Arzt reinigte die Wunde, entfernte mehrere kleine Knochensplitter

und legte einen Verband an. Patient klagt über Kopfschmerzen und hat mehrmals erbrochen.

Status: Grosser, kräftiger Mann. Auf der rechten Stirnseite, dicht oberhalb der Augenbraue befindet sich eine 3 strahlige, fest verklebte Wunde mit stark gequetschten Rändern. Beim Auseinanderziehen der Ränder entleert sich etwas trübe, blutige Flüssigkeit mit weisslichen Fetzen. Nach Entfernung von Blutcoagulis erscheint der Knochen in die Tiefe gedrückt. Die Vorderwand des Sinus frontalis ist in ausgedehnter Weise zertrümmert, die Hinterwand tief deprimiert. Ausgedehnte Zerreissung der Dura, geringe Zertrümmerung des Gehirns.

29. III. Operation: Freilegung der ganzen gequetschten Hirnpartie, deren oberflächliche Partien abgetragen werden. Naht der Dura. Tamponade, Drainage des Sinus und aseptischer Verband.

9. IV. Die Wunde hat sich gereinigt und ist teilweise mit guten Granulationen gefüllt, sodass die in Borwasser aufbewahrten Knochenstückchen als hintere Wand des Sinus reimplantiert werden können. Nähte und aseptischer Verband.

Die Knochenstücke heilen reactionslos ein und es restiert nur noch ein Defect der vorderen Wand des Sinus, der unter Tamponande zunächst zur Granulation gebracht wird. Um den Verschluss des Sinus-Defectes herbeizuführen, wird ein Drain von der Nase her eingeführt.

4. V. Mit Drain in der Nase entlassen.

15. V. Die Wunde hat sich auf ein Drittel verkleinert, granuliert gut. Weglassen des Drains.

2. Otto Philipp, Dienstknecht aus Schlechtewitz, 15 Jahre, rec. 2. IX. 98, entl. 5. VI. 99. Patient hat einen Hufschlag gegen das Hinterhaupt bekommen; er ist tief benommen.

Status: Zierlich gebaut, blass aussehend. Puls klein, deutlich verlangsamt, ca. 60 Schläge. Sensorium benommen. An der linken Stirnseite befindet sich eine 5 cm lange,

schräg nach dem äusseren Augenwinkel verlaufende und bis auf das Periost reichende Wunde mit unregelmässigen zerquetschten Rändern. Am Hinterhauptsbein befindet sich nicht ganz in der Mittellinie, sondern etwas nach rechts eine ähnliche Wunde. In der Tiefe derselben bemerkt man ein etwa linsengrosses und etwa bohnengrosses Stück Gehirn, anscheinend Kleinhirn. Es besteht hier eine tiefe Depression, etwa Zweimarkstück gross; während der Untersuchung wiederholt Erbrechen.

Operation: Naht der Stirnwunde. Am Hinterhauptsbein ist etwa eine Zweimarkstück grosse Scheibe aus der rechten Hälfte herausgebrochen und an ihrem oberen Rande tief in das Gehirn hineingetrieben. Entfernung der ausgebrochenen Knochenstücke. Die Dura ist zerrissen, das pulsierende Gehirn liegt frei zu Tage und ist zum Teil zerquetscht. Einige Coagula, welche auf dem Gehirn liegen, werden entfernt. Dabei stellt sich eine sehr starke Blutung ein. Das blutende Gefäss ist mit dem Schieber nicht zu fassen, deshalb feste Tamponade. Nähte und aseptischer Verband.

6. IX. Patient ist immer noch besinnungslos. Die Pulsfrequenz schwankt zwischen 72 und 90. Erbrechen ist nicht mehr aufgetreten. Kein Fieber. Aseptischer Verband.

12. X. Die Wunde zeigt jetzt vollkommen reine Granulation.

Operation: Auffrischung der Wundränder. Losprä-parieren der Haut. Abkratzen der Granulation. Reimplantation der bisher in Kochsalzlösung aufbewahrten Knochenstückchen.

Durch Schrumpfen der Wundränder ist entsprechend der Stelle des Knochendefectes ein Hautdefect entstanden. Zur Deckung dieses Defectes werden 2 Hautlappen gebildet, einer von oben und einer von unten. Beide werden mit einander vernäht und bedecken die eingepflanzten Knochenstücke vollkommen. Der neu entstandene Hautdefect lässt sich durch Unterminieren der Wundränder ohne Weiteres decken. Der obere wird durch Haut-Periost-Nähte ver-

kleinert und der Rest durch Transplantationen, die vom Nacken genommen werden, gedeckt. Aseptischer Verband.

20. XII. An der Stelle des Bruches mehrere, secernierende Fisteln und am untersten Teile ein Markstück grosses mit Granulationen bedecktes Geschwür, in dessen Tiefe man einen Knochen sieht. Oberhalb dieser Stelle pulsiert die Haut. Feuchte Verbände, alle 2—3 Tage.

15. I. 99. Das Knochenstück kann mit der Pincette herausgehoben werden.

15. II. Die Fisteln sind kaum stecknadelkopfgross und secernieren fast garnicht mehr.

16. V. Operation: Lappenförmiger Schnitt. Freilegung des Defectes. Die narbigen Stellen in der Haut werden excidiert. Der ganze Defect wird umschnitten und das Periost abgelöst, sodass die Knochenränder frei liegen. Desinfection des rechten Unterschenkels. Bogenförmiger Lappenschnitt, 15 cm lang, mit Basis an der Tibiakante. Lösung des Periosts und Abmeisselung eines 8—10 cm langen 2—3 mm dicken und 3 cm breiten Knochenlappens. Derselbe wird in der Mitte durchgeschnitten und zur Deckung des Schädeldefectes verwendet. Nähte und aseptischer Verband, Naht der Tibiawunde.

17. V. Patient hat die Operation gut überstanden. Keine Temparatursteigerung, keine Schmerzen.

24. V. Beide Wunden primär geheilt. Entfernung der meisten Nähte.

1. VI. Entfernung der übrigen Nähte. Der Knochen ist fest eingeheilt und verschliesst den Defect vollkommen. Patient hat keine Beschwerden.

5. VI. Geheilt entlassen. —

Der Vergleich der beiden aufgestellten Gruppen ergiebt, dass die erste gegen die zweite unverhältnissmässig gross ist. Der Grund hierfür ist darin zu suchen, dass eine gründliche Säuberung und Desinfection der Wunde meist hinreicheud Garantie für das Gelingen der Reimplantation gewährt. In nur ganz wenigen Fällen ist die

Desinfection nicht ausgiebig genug durchzuführen und deshalb sind die Fälle, wo die Reimplantation erst später erfolgt, so selten. Weiter lehren uns die beiden Gruppen, dass Herr Prof. von Bramann ein Anhänger des primären Débridements und dass dasselbe den Patienten in der That ausserordentlichen Nutzen brachte.

Slajmer hat noch im Jahre 1890 sich dahin ausgesprochen, dass die primäre Trepanation nur bei grösseren Verunreinigungen der Wunde, bei starker Blutung oder schweren Hirnsymptomen, sonst aber lediglich Desinfection und Occulsivverband geboten sei. Aber schon im Jahre 1893 erweiterte Wölfler[1]) diese Indicationen zu Gunsten des primären Débridements, weil die Nähte des Gehirns und der Meningen und die rasche Ausbreitung einer eventuellen Meningitis alle erdenklichen Vorsichtsmassregeln erheischen. Schloffer[2]) glaubt, dass wir heute mit gleicher Wärme für das primäre Débridement eintreten dürfen. Nur wenn es sich lediglich um offene Knochenfissuren ohne weitere Complicationen handelt, so wird eine Knochenoperation wohl häufig zu umgehen sein.

In der von Bramann'schen Klinik zu Halle wurden auch Knochendepressionen, selbst wenn sie nicht sehr tief zu sein schienen, primär trepaniert und in den meisten Fällen stellte es sich heraus, dass die Lamina interna hochgradig gesplittert und oft tief in das Gehirn hineingedrungen war. Durch dieses Ergebnis erscheint die Ausführung des primären Débridements als durchaus gerechtfertigt.

Eingangs habe ich hervorgehoben, dass meine Arbeit von Schädelbrüchen, die durch Schussverletzungen entstanden sind, absieht; ich will aber doch an dieser Stelle erwähnen, dass Herr Prof. von Bramann[3]) zugleich mit von Bergmann[4])

1) Mitteilungen des Ver. d. Ärzte in Steiermark 1893. No. VII.

2) Beiträge zur klin. Chirurgie Bd. XXII pag. 557.

3) Archiv für klin. Chirurgie Bd. LX Heft 2.

4) Festschrift zur hundertjährigen Stiftungsfeier der medicinisch-chirurgischen Friedrich-Wilhelm-Instituts 1895 und Handbuch der practischen Chirurgie 1899 Bd. I. Abschnitt 1 u. 2.

bei Schädelfracturen durch Schussverletzungen im Gegensatz zu den anderen complicierten Schädelbrüchen die primäre Trepanation als nicht nur nutzlos, sondern als schädlich im Allgemeinen verwirft und nur für berechtigt erklärt:

1. bei ganz oberflächlichem Sitz des Geschosses,
2. bei profuser Blutung aus der Arteria meningea media oder deren Ästen,
3. beim Auftreten von Reizerscheinungen bald nach der Verletzung, die auf die Anwesenheit des Geschosses oder eines Knochensplitters in der motorischen Rindenregion schliessen lassen.

Ebenso abfällig über die primäre Trepanation bei Schädelfracturen nach Schussverletzung äussern sich Köhler[1]), Tilmann[2]) und Graff[3]). Dagegen empfahl Küster auf dem Chirurgen-Congress 1882, die Einschussöffnungen soweit zu vergrössern, dass man einen Finger einführen und untersuchen könne; die erweiterte Öffnung erleichtere dem Geschoss den Austritt; ein Patient mit einem im Gehirn eingeheilten Projectil schwebe dauernd in Lebensgefahr. Ihm schliessen sich Krönlein[4]), Sonnenburg[5]) und Hahn[6]) an. Berger und Chauvel[7]) wollen bei frischen, durch kleinkalibrige Geschosse erzeugten Depressionsfracturen trepanieren. Gérard-Marchand[8]) verlangt die Trepanatian bei allen penetrierenden Schädelschüssen. Bayer[9]) empfiehlt die primäre Trepanation zum Zweck einer gründlichen Desinfection des Schusskanals,

1) Charité-Annalen.

2) Deutsche militärärztliche Zeitschrift 1896 und Archiv für klin. Chirurgie 1898.

3) Beiträge zur klin. Chirurgie Bd. XXII Heft 2.

4) Correspondenzblatt für Schweizer Ärzte 1891.

5) Centralblatt für Chirurgie 1891.

6) Deutsche medicin. Wochenschrift 1896 No. XIV.

7) Centralblatt tür Chirurgie 1895.

8) ebendaselbst.

9) Beiträge zur klin. Chirurgie Bd. XVII Heft 3.

sowie zur Entfernung von Knochensplittern und wenn möglich der Geschosse. Schloffer[1]) steht auf dem Standpunkte, dass eine der Extraction zugängliche Kugel stets aus der Schädelhöhle zu entfernen ist, ob primär oder sekundär, will er von Fall zu Fall entscheiden.

Betrachten wir die angeführten Krankenberichte der ersten Gruppe, so sehen wir, dass die Reimplantation mit glänzendem Resultat geübt worden ist. Sieht man ab von Fall 24 und Fall 28, so ist die Operation in 29 Fällen 27 mal vorzüglich gelungen; in den beiden bezeichneten Fällen konnte infolge Exitus (bei Fall 24 noch an demselben Tage wegen völliger Zertrümmerung der Schädelbasis und bei Fall 28 am siebenten Tage wegen Meningitis purulenta) der Erfolg der Operation nicht beobachtet werden.

Einige der obengenannten Fälle bieten ausser der Reimplantation noch verschiedenes Interessante.

An dem ersten Falle interessiert die Lähmung des linken Armes, die längere Zeit bestehen blieb. Sie war unzweifelhaft durch eine Quetschung von Gehirnsubstanz im mittleren Teile der vorderen rechten Centralwindung bedingt, woselbst auch Gehirnmasse durch einen Durariss hervorquoll. Die Functionsstörung ging zurück, indem Blutextravasate in den betreffenden Teilen wieder resorbiert wurden und für die verletzten Teile, da nicht das ganze motorische Centrum für den Arm dauernd in Mitleidenschaft gezogen war, vielleicht auch andere eintraten. Ausser der Reimplantation wurde in diesem Falle auch die temporäre Resection eines Knochenstückes geübt, die gleichfalls einen guten Erfolg hatte.

In dem zweiten Falle waren der Kopfschmerz, das Erbrechen, die Blasen- und Mastdarmlähmung Erscheinungen einer einige Tage andauernden Commotio cerebri. Die letzteren Erscheinungen rühren aber vielleicht auch, ebenso wie sicher die Paraplegie beider Beine vom Druck eines Hämatoms im Halswirbelkanal her.

1) ebendaselbst.

Bei dem dritten Fall bestand im Anfange eine Lähmung der oberen und unteren rechten Extremität. Nach der Herausnahme zweier tief deprimierter Knochenstücke in der Gegend der betreffenden motorischen Centra verschwand die Lähmung des rechten Armes sogleich, während das Bein erst nach längerer Zeit seine Beweglichkeit wieder erlangte. Jedenfalls haben die entsprechenden Centra einen direkten Insult durch das deprimierte Knochenstück zu erleiden gehabt, wobei das Centrum für das Bein in stärkerem Masse in Mitleidenschaft gezogen worden ist.

Im fünften Falle wurde wie im ersten neben der Reimplantation auch die temporäre Resektion eines Knochenstückes ausgeführt. Der Verschluss der Wunde machte seitlich von der Hautwunde Entspannungsschnitte nötig; der dadurch entstandene Defect wurde durch Transplantation von Hautstücken aus der benachbarten Gegend zum Verschluss gebracht.

Der sechste Fall bietet gleichwie der zweite das Bild der Commotio cerebri. Die Blässe der Haut, die Kühle der Peripherie, der kleine aussetzende Puls, die Benommenheit des Sensoriums, der Brechreiz und die Blasenlähmung sind auf dieselbe zurückzuführen.

Der siebente Fall ist ein Beleg dafür, dass die Lamina interna oft in viel grösserer Ausdehnung splittert als die externa. Während diese nämlich eine nur etwa fünf Pfennigstück grosse Depression aufwies, war jene in ungefähr 3 bis 4 mal so grosser Ausdehnung eingedrückt. Die Benommenheit des Sensoriums, die linksseitige Facialis-Parese, die rechtsseitige Lähmung der Extremitäten und endlich die linksseitige Erweiterung der Pupille sind wahrscheinlich Druckerscheinungen an den betreffenden Centren, die infolge von Transudaten oder Blutcoagilis entstanden sind. Eine andere Annahme ist wohl nicht zulässig, da ja weder eine starke Commitio cerebri, noch eine Zertrümmerung der Hirnsubstanz durch eingedrungene Knochensplitter zu constatieren war.

Der neunte Fall hat für uns hohes Interesse, weil er uns ein Beispiel für die Transplantation eines völlig freien Knochenstückes auf ein anderes Individum bietet. Das gehobene Knochenstück wurde in Borwasser gelegt, gründlich desinficiert und etwa nach 12 Stunden einer jungen Dame zur Deckung eines Defectes nach einer complicierten Schädelfractur implantiert. Auffallend ist, dass trotz der ganz erheblichen Quetschung und des Vorfalles von Hirnsubstanz, sowie des tief in die Hirnmasse eingedrungenen Knochenstückes keine stürmischeren Hirnsymptome aufgetreten sind. Man sieht daraus, dass das Gehirn gegen Insulte oft eine erstaunliche Widerstandskraft zu Tage legt.

Auch beim zehnten Falle ist die Lamina interna in erheblich grösserer Ausdehnung gesplittert als die externa. Der später auftretende Mittelohrkatarrh kann nicht mit Bestimmtheit als eine Folge der complicierten Schädelfractur ausgesprochen werden; immerhin liegt die Annahme nahe, dass in Zusammenhang damit eine Verschleppung von wenn auch leicht infectiösen Keimen nach dem Ohre stattgefunden hat, wo diese Stoffe erst nach längerer Zeit zu ihrer Entwickelung günstige Lebensbedingungen gefunden haben.

Beim zwölften Fall besteht neben der complicierten Schädelfractur noch eine complicierte Oberschenkelfractur. Als eine weitere Complication war noch Geisteskrankheit vorhanden. Trotzdem war die Reimplantation von bestem Erfolge, während die Oberschenkelfractur durch die Unruhe und das ungezogene Benehmen des Patienten schlecht ausheilte.

Im dreizehnten Falle ist das häufige Erbrechen auf Commotio cerebri zurückzuführen.

Beim vierzehnten Falle wurde neben der Reimplantation auch die Transplantation eines benachbarten Hautlappens zur Deckung der Fracturstelle geübt. Die Lähmung des linken Armes rührt von der Zertrümmerung der entsprechenden Centren an der rechten Hirnhälfte her. Die Verletzung des Gehirns war zweifellos eine so bedeutende und ausgiebige, dass selbst nach mehr als einem halben Jahr die von Seiten

des Gehirns aufgetretenen Erscheinungen nicht vollständig zurückgegangen waren. Daher klagte Patient bei der Entlassung noch über Schwindel und Kopfschmerzen und ausserdem konnte man an ihm geringes Schwanken beim Gehen und Stehen mit geschlossenen Augen, Herabsetzung der rohen Kraft im linken Arm und Trägheit im letzteren bei seinen Bewegungen wahrnehmen.

Im fünfzehnten Falle konnte durch die Reimplantation eine nicht ganz vollständige Deckung des Knochendefectes erzielt werden. Der noch vorhandene kleine Defect schloss sich von selbst. Wir haben somit in unserm Falle einen Beleg dafür, dass sich die Regenerationsfähigkeit der Schädelknochen als so ausgiebig erweist, dass durch sie selbst kleine Schädeldefecte knöchern verschlossen werden. Wie eingangs erwähnt, sind diese Fälle aber nicht die Regel, sondern nur ausnahmsweise beobachtet worden.

Der siebzehnte Fall war eine exquisit schwere complicierte Schädelfractur, die in relativ kurzer Zeit zur vollständigen Ausheilung geführt wurde. Die Sprachstörungen rührten her von Zerstörung des Gehirns an der dritten Stirnwindung, wo das Centrum für die Sprache zu suchen ist. Am hinteren Rande der Knochenwunde entstand eine kleine Nekrose. Offenbar hatte an dieser Stelle ein kleiner Bezirk im Knochen durch den erlittenen Schlag eine Ernährungsstörung erfahren und war dadurch zum Absterben gekommen. Die reimplantierten Knochenstücke heilten mit gutem Erfolge ein. Da sich das nekrotisierte Stück nicht lockerte, wurde es abgemeisselt und der Knochen angefrischt.

Im achtzehnten Falle war der Sinus frontalis durch die Verletzung eröffnet worden. Die Behandlung bestand in Tamponade mit einem Jodoformgazestreifen, um durch Granulation einen Verschluss herbeizuführen. Die Communication des Sinus mit der Nase erforderte auch nach dieser Richtung eine Ableitung der Wundsecrete durch Gazestreifen.

Der neunzehnte Fall war wieder ein recht schwerer. Ausser verschiedenen schweren in den vorangehenden Fällen

schon mehrfach besprochenen Symptomen war es hauptsächlich eine während der Operation aus verschiedenen Gefässen auftretende Blutung, die uns hier interessiert. Beim Heben des unteren Teiles der Depression spritzte die Meningea media, welche durch ein Knochenstück angerissen war. Nach Unterbindung derselben stellte es sich heraus, dass auch ein Gefäss der Pia stärker blutete, sodass dasselbe gleichfalls mit einer Ligatur versehen werden musste.

Beim zwanzigsten Falle ist wie im achtzehnten eine Eröffnung des Sinus frontalis zu erwähnen, nur mit dem Unterschied, dass dort die Zertrümmerung der vorderen Wand des Sinus in viel ausgedehnterer Weise erfolgte. Die Behandlung bestand auch hier in Tamponade mit Jodoformgaze.

Der vierundzwanzigste Fall endete noch am Tage der Einlieferung in die Klinik letal, sodass bei ihm das Resultat der Knochenreimplantation nicht beobachtet werden konnte. Die Todesursache war, wie die Section ergab, vollständige Zertrümmerung der Schädelbasis.

Im siebenundzwanzigsten Fall ist die Lamina interna in weit grösserer Ausdehnung zersplittert als die externa. Ich habe auf diese häufig vorkommende Erscheinung auch im siebenten und zehnten Falle hingewiesen.

Der achtundzwanzigste Fall ist gleich dem vierundzwanzigsten letal ausgegangen. Es konnte deswegen auch bei ihm das Resultat der Knochenreimplantation nicht beobachtet werden. Die Todesursache war eine Pachymeningitis purulentra dextra, welche laut Sectionsprotokoll durch ein sichelförmiges $1^1/_2$ cm langes und 3 mm breites Knochenstück hervorgerufen war, das etwa 10 cm nach hinten von der Wunde zwischen Dura und Lamina interna sich verschoben hatte und deswegen bei der Operation nicht gesehen werden konnte.

Im neunundzwanzigsten Fall setzte sich die etwa 10 cm freigelegte Fracturlinie noch weiter nach der Schädelbasis hin fort. Da die Knochenwunde nach dieser Richtung hin

nicht verschmutzt war, sondern im Gegenteil vollkommen rein erschien, so konnte von einer weiteren Verfolgung und Freilegung derselben Abstand genommen werden. Die Lamina interna ist auch hier ausgiebiger wie die externa gesplittert.

Übergehend auf die zweite der aufgestellten Gruppen bemerken wir, dass die Reimplantation gehobener Knochenstücke, die erst nach vollständiger Sich-Reinigung der Wunde erfolgte, ebenfalls von gutem Erfolge begleitet war. In einem Falle der zweiten Gruppe hatten wir eine Nekrose zu verzeichnen, welche Transplantation eines Haut-Periost-Knochenlappens aus der Tibia erforderte.

Beim ersten Fall wurde der erste operative Eingriff, der nach der oben angegebenen Methode stattfand, mit einer ausgiebigen Tamponade geschlossen. Erst nach 11 Tagen war die Wunde soweit gereinigt und mit guten Granulationen gefüllt, dass die bis dahin in Borwasser aufbewahrten Knochenstückchen als hintere Wand des Sinus frontalis in den Defect eingelegt werden konnten. Die vordere Wand des Sinus wurde knöchern nicht ersetzt, sondern durch Granulationen zur Heilung gebracht.

Der zweite Fall ist in mehrfacher Beziehung von hohem Interesse. Bei Entfernung einiger Coagula, welche auf dem Gehirn lagen, entstand eine starke Blutung. Da dieselbe durch Unterbindung nicht zum Stehen gebracht werden konnte, so trat die in solchen Fällen bewährte Methode der Tamponade in ihr Recht. Die Reimplantation erfolgte ca. 6 Wochen nach dem ersten operativen Eingriff. Gleichzeitig wurde mit ihr eine Transplantation von Hautlappen aus der benachbarten sowie aus der Nackengegend nach der Kopfwunde verbunden. Entsprechend der Reimplantationsstelle entstand Nekrose eines Knochenstückes. Offenbar waren die Bedingungen für die Einheilung nicht günstig gewesen, indem die reactive Entzündung von Seiten des Knochenstückes nicht genügte, eine Verbindung mit der Nachbarschaft zu bewerkstelligen. Es war deshalb eine noch-

malige Transplantation von Knochen geboten. Derselbe wurde der Tibia entnommen und bewirkte in kurzer Zeit Heilung durch knöchernen Verschluss.

Nachdem wir nun über die glänzenden Resultate der Knochenreimplantation bei Schädelfracturen berichtet haben, drängt sich uns die Frage auf, ob die eingelegten Knochenstücke auch wirklich einheilen und lebend bleiben, oder ob sie gleichsam nur ein Substituens für die frühere knöcherne Decke bilden.

von Bergmann[1]) spricht sich dahin aus, dass die Knochenstücke einheilen und lebend bleiben.

Weitere Auslassungen über diese Frage enthalten 2 Arbeiten, die im Archiv für klinische Chirurgie Band 46 und 48 zu finden sind und von denen die eine „Ueber histiologische Befunde nach Knochenreimplantationen" und die andere „Über Osteoplastik in histiologischer Beziehung" betitelt ist.

Eingehende Untersuchungen in dieser Frage hat Barth[2]) in seiner Arbeit „Histiologische Untersuchungen über Knochenimplantationen" angestellt. Er behauptet, dass von einer Einheilung des implantierten oder replantierten Knochens keine Rede sein könne, sondern dass einmal ausgelöste Knochenfragmente dem Tode verfallen.

In schroffem Gegensatz zu dieser Behauptung stellt sich David[3]), der den Satz aufstellt, dass ein von seiner Umgebung völlig losgelöstes replantiertes Stück des Schädels bei normalem Wundverlauf wieder einheilt. David stellte aus reimplantierten Schädelknochen von Tieren Präparate her, in denen nichts auf eine totale Neubildung der Knochensubstanz hindeutete und ausserdem Nekrose nicht vorhanden war. Nach seinen Untersuchungen erkennt man

1) Centralblatt für Chirurgie 1891. pag. 943.

2) Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie, Bd. XVII.

3) „Ueber die histiologischen Befunde nach Replantation trepanierter Knochenstücke des Schädels". Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. 53.

an den Schnitten bis zur zweiten Woche normales Verhalten der Haversischen Kanäle und der Diploë. Von der zweiten Woche ab trifft man dagegen eine Erweiterung sowohl der Kanäle, als auch der Maschen der Diploë; und zwar beginnt dieselbe von der zur Narbe sich umbildenden Trepanationsstelle, indem von hier aus sich neu bildende Gefässe in die Knochensubstanz hineinwachsen und auch mit den Maschen der Diploë in Communication treten. Ganz besonders stark entwickelt ist dieses Verhalten von der vierten Woche ab bis zur siebenten. Man sieht hierbei auch gelegentlich von der duralen Seite Gefässe in den Knochen hineinwachsen. Der Knochen gewinnt dadurch ein schwammartiges Aussehen. Von der achten Woche ab erscheinen die Durchschnitte der Haversischen Kanäle von mehr normaler Beschaffenheit, auch die Maschen der Diploë sind weniger ausgeweitet. Diese Rückbildung schreitet von Woche zu Woche fort, bis in der elften Woche das Bild, welches das replantierte Stück gewährt, fast völlig wieder der Norm entspricht. Offenbar beruht die Erweiterung der Haversischen Kanäle auf Resorption der Knochensalze.

Der schroffe Gegensatz, in dem die beiden genannten Forscher zu einander stehen, ferner die Thatsache, dass nach den Erläuterungen Davids doch Knochenresorption, wenigstens an den Rändern stattfindet und endlich der Umstand, dass der Zeitraum von elf Wochen vielleicht noch zu kurz ist, um ein mehr oder weniger grosses Knochenstück völlig zur Resorption zu bringen und die Neubildung von Ersatzknochen zu vollenden, empfehlen es angelegentlichst, diese ganze Frage noch unentschieden zu lassen, bis derartige Versuche wiederholt worden sind und der entgültige Beweis, dass das eingeheilte Knochenstück lebendes Gewebe darstellt, erbracht ist.

Überblicken wir noch einmal die vorliegende Arbeit, so sehen wir, dass das in der chirurgischen Klinik zu Halle bei complicierten Schädelfracturen geübte primäre Débridement und die sich daran anschliessende Knochenreimplantation

von den glänzendsten Dauerresultaten begleitet waren. Der Schwerpunkt lag dabei, wie ja auch bei allen anderen Operationen in einer genauen Desinfection sowie in sorgfältigster Anwendung der Asepsis. Nur dadurch wurde die Meningitis fern gehalten, die vor allem das Leben solcher Verletzten bedroht. Mit demselben Erfolge wie gegen diesen Feind wurde eine andere Gefahr beseitigt, der solche Kranke ausgesetzt sind, starke Blutansammlungen und Blutungen. Es wurde denselben durch Unterbinden der Arteria meningea media oder durch längere Zeit fortgesetzte Tamponade mit Jodoformgaze begegnet. Letzteres besonders bei Blutungen aus Gefässen, die mit dem Schieber nicht zu fassen waren.

So hat denn die Knochenreimplantation durch die grossartigsten Dauerresultate ausgezeichnet, das Recht, den Anspruch zu erheben, als die vorzüglichste Methode zur Deckung von Knochendefecten bei Schädelfracturen zu gelten.

Zum Schluss dieser Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. von Bramann für die gütige Überweisung der Arbeit und die freundliche Unterstützung bei Anfertigung derselben meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Verfasser, Theodor Dostert, wurde am 1. Januar 1870 als Sohn des Gutsbesitzers Konrad Dostert zu Regensburg in Bayern geboren und katholisch getauft. Er besuchte das Gymnasium seiner Vaterstadt und bestand im Sommer 1889 das Maturitätsexamen. Darauf widmete er sich dem Studium der Medicin zu München, wo er am 24. Juli 1891 des Tentamen physicum und am 9. August 1894 die ärztliche Staatsprüfung bestand. Im Jahre 1894 bis August 1895 practicierte er in Berlin und widmete sich zugleich eifrig Gesangstudien, die er auch schon mehrere Jahre in München betrieben hatte. Im August 1895 liess er sich in Schwiebus, einer kleinen Industriestadt der Provinz Brandenburg als Arzt nieder. Das Examen rigorosum bestand er am 25. Juli 1900 zu Halle a. S.

Thesen.

I.

Nach complicierten Schädelfracturen ist die Reimplantation das beste Mittel zur Deckung von Knochendefecten.

II.

Die Lumbalpunction ist ein wichtiges, diagnostisches Hilfsmittel.

III.

Die Mehrzahl der Kehlkopferkrankungen bei Sängern beruht auf unrichtigem Gebrauch der Stimmwerkzeuge.